

Cleidiane Clésia Pereira

UM MODELO DE INTERFACE PARA CURSO E-LEARNING GAMIFICADO

Projeto de Conclusão de Curso
submetido ao Curso de Design da
Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do Grau em
Bacharel em Design.

Orientador: Prof. Dr^a. Berenice
Santos Gonçalves.

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Pereira, Cleidiane Clesia

Um modelo de interface para curso e-learning gamificado
/ Cleidiane Clesia Pereira ; orientadora, Berenice Santos
Gonçalves - Florianópolis, SC, 2016.
135 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Comunicação e Expressão. Graduação em Design.

Inclui referências


1. Design. 2. Ambiente de ensino. 3. Interface. 4.
Gamificação. 5. E-learning. I. Gonçalves, Berenice Santos.
II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Design. III. Título.

Cleidiane Clesia Pereira


UM MODELO DE INTERFACE PARA CURSO E-LEARNING GAMIFICADO


Este Projeto de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Design, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina.

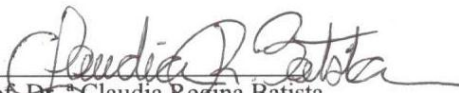
Florianópolis, 08 de Junho de 2016.


Prof. Dr. **Luciano Patrício Souza de Castro**
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:


Prof.^a Dr.^a Berenice Santos Gonçalves,
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina


Prof.^a Dr.^a Marília Matos Gonçalves
Universidade Federal de Santa Catarina


Prof. Dr.^a Claudia Regina Batista
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho a todos os anos de estudo que me possibilitaram chegar até aqui e a todos que fizeram parte desse caminho.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que acreditaram nas minhas ideias e colaboraram para que se tornassem realidade:

Agradeço especialmente à minha família. Ao meu esposo, por me incentivar e encorajar todas as vezes que me senti insegura, por toda a ajuda prestada e por ter sonhos tão loucos quanto os meus!

À minha mãe, exemplo de mulher guerreira, honesta, batalhadora, meu porto seguro. Mãe, obrigada por sempre estar ao meu lado.

Ao meu pai, que me incentivou a continuar estudando e sempre respeitou as minhas decisões.

Às minhas irmãs: Jaciara, meu exemplo de coragem e determinação; Izis, por quem eu busco ser sempre melhor e dar o melhor de mim, e Enzo, ainda pequenininho, pela presença que ilumina meus dias.

Ao meu primo Maycon, com quem compartilhei quase todos os dias da graduação: obrigada pela companhia e pelas risadas!

Aos meus amigos, todos eles. Aos que foram exemplo, e aos que nem tanto, pois todos me ajudaram, se não a enfrentar as tensões da vida acadêmica, a esquecê-las.

Agradeço à Empresa Mobiliza pela oportunidade de realizar este trabalho, por toda a aprendizagem adquirida ao longo dos dois anos de estágio e por ser a empresa que possibilitou todo o meu crescimento como profissional de design.

Ao professor Luciano, por todo o conhecimento compartilhado. E a todos os professores que fizeram parte da minha graduação.

Não poderia deixar de agradecer à minha orientadora professora Berenice por toda atenção prestada ao meu trabalho, pelo auxílio e direcionamento que possibilitaram a produção deste Projeto de Conclusão de Curso.

Meus sinceros agradecimentos e carinho a todos.

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

(Paulo Freire, 1998)

RESUMO

A educação à distância é uma forma de ensino que vem ganhando cada vez mais espaço dentre os diferentes métodos de aprendizagem, com destaque para o *e-learning*. Entretanto, os modelos utilizados neste segmento atualmente são pouco atrativos para os alunos. Visando melhorar a experiência de ensino nestes cursos, o presente estudo visa elaborar um modelo de interface gamificado para cursos *e-learning* corporativos, utilizando elementos da gamificação como forma de suprir essa falta de atratividade em ambientes virtuais de ensino. Portanto, foi planejado um modelo gamificado direcionado à elaboração de cursos *e-learning* para o Software Applique da empresa Mobiliza. A partir do método de Garrett (2011), realizou-se um levantamento sobre o contexto do ensino à distância, o público-alvo do projeto e ainda uma análise de similares, na qual foram identificadas as boas práticas utilizadas atualmente e, posteriormente, foi realizado um cruzamento com estudos sobre a temática para então estabelecer os requisitos iniciais para o desenvolvimento do projeto, que levaram em conta os segmentos de conteúdo necessários para um ambiente virtual de ensino. As demais etapas de estrutura, esqueleto e o design visual foram fundamentadas e desenvolvidas. Os resultados foram refinados e validados com a empresa. Assim, o modelo de interface proposto neste projeto mostrou-se efetivo e passível de implementação no *software* Applique da empresa Mobiliza.

Palavras-chave: Ambiente de ensino. Interface. Gamificação. E-learning.

ABSTRACT

Distance education is a form of education that is gaining more space among the different methods of learning, especially e-learning. However, the models used in this segment are currently unattractive to students. To improve the experience of learning on these courses, this study aims to develop a gamification interface model for corporate e-learning courses using gamification elements as a way to overcome this lack of attractiveness in virtual learning environments. So it was planned a gamification model directed the development of e-learning courses for software Applique by Mobiliza enterprises. Using the Garrett's method (2011), a survey was conducted on the context in the distance education, the project's target audience and also an analysis of similar platforms, where best practices currently used were identified and later crossing with studies of this issue to then establish the initial requirements for the development of the project, which considered all the contents required for a virtual education environment. The remaining steps of structure, skeleton and visual design were based and developed. The results were refined and validated with the company. The interface model proposed in this project proved to be effective and capable of implementation in Applique software by Mobiliza enterprises.

Keywords: Learning environment. Gamification. E-learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Processo de design de sistemas, Garrett (2003).....	29
Figura 2: Navegação do similar KhanAcademy.	32
Figura 3: Exemplo de curso realizado pela Mobiliza.	41
Figura 4: <i>Card</i> da Persona.	44
Figura 5: Similar Duolingo.	46
Figura 6: Similar Khan Academy.	48
Figura 7: Similar “ <i>To lie or not to lie?</i> ”.....	50
Figura 8: Plano de Estrutura e Navegação.	58
Figura 9: <i>Wireframe</i> da capa do Curso.	60
Figura 10: <i>Wireframe</i> da Apresentação do curso.	60
Figura 11: <i>Wireframe</i> da introdução do conteúdo.....	61
Figura 12: <i>Wireframe</i> da tela de navegação.	62
Figura 13: <i>Wireframe</i> da Capa de Módulo.....	62
Figura 14: <i>Wireframe</i> tela de conteúdo - exemplo 1.....	63
Figura 15: <i>Wireframe</i> da tela de conteúdo - exemplo 2.	64
Figura 16: <i>Wireframe</i> da tela de atividade.	64
Figura 17: <i>Wireframe</i> da tela de atividade – <i>Boss Fight</i>	65
Figura 18: <i>Wireframe</i> da tela de recompensa.....	66
Figura 19: <i>Wireframe</i> da sala de troféus.	67
Figura 20: <i>Wireframe</i> da tela de encerramento.....	67
Figura 21: Painel Semântico.	69
Figura 22: Estudos Preliminares.	70
Figura 23: Estudos Preliminares.	71
Figura 24: Estudos Preliminares.	71
Figura 25: Paleta de Cores.....	72
Figura 26: Teste para escolha de tipografia para texto.....	73
Figura 27: Teste para escolha de tipografia para texto.....	74
Figura 28: Teste 1.	76
Figura 29: Teste 2.	76
Figura 30: Teste 3.	77
Figura 31: Teste 4.	77
Figura 32: Teste 5.	78
Figura 33: Teste 6.	78
Figura 34: Capa do curso.	79
Figura 35: Apresentação do curso,.....	80
Figura 36: Sumário.	81
Figura 37: Sumário, estado <i>hover</i> do link.....	81
Figura 38: Capa do Módulo.....	82
Figura 39: Menu navegação do conteúdo.	83
Figura 40: Introdução do conteúdo Introdução do conteúdo.....	84
Figura 41: Tela de conteúdo, exemplo 1.....	85
Figura 42: Modal de Conteúdo grande.....	86
Figura 43: Modal de conteúdo média.	86

Figura 44: Modal de Conteúdo pequena.	87
Figura 45: Estados dos botões.	88
Figura 46: Tela de conteúdo, exemplo 2.	89
Figura 47: Funcionalidade da gaveta de conteúdo.	89
Figura 48: Pontuação extra.	90
Figura 49: Tela de Conteúdo, exemplo 3.	91
Figura 50: Tela de Atividade múltipla escolha.	92
Figura 51: Atividade, resposta selecionada.	92
Figura 52: Atividade, <i>feedback</i> resposta errada.	93
Figura 53: Atividade, <i>feedback</i> resposta incompleta.	93
Figura 54: Atividade, <i>feedback</i> resposta correta.	94
Figura 55: Atividade de única escolha.	95
Figura 56: Encerramento do módulo.	96
Figura 57: <i>Boss Fight</i>	97
Figura 58: <i>Boss Fight</i> , funcionamento.	97
Figura 59: <i>Boss Fight</i> , <i>feedback</i> de erro.	98
Figura 60: <i>Boss Fight</i> , <i>feedback</i> de acerto parcial.	98
Figura 61: <i>Boss Fight</i> , <i>feedback</i> de acerto total.	99
Figura 62: Quadro de medalhas.	100
Figura 63: Quadro de medalhas completo.	101
Figura 64: Encerramento do curso.	102
Figura 65: Encerramento do curso, refazer.	102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Elementos pertencentes às dinâmicas de jogos.	37
Quadro 2: Elementos pertencentes às mecânicas de jogos.....	37
Quadro 3: Elementos pertencentes aos componentes de jogos.	39
Quadro 4: Tabela Comparativa da Síntese de Resultados do GADI.	52
Quadro 5: Requisitos do projeto.	53
Quadro 6: Elementos de games aplicados à telas do curso.	56
Quadro 7: Elementos de games aplicados aos recursos do Applique (<i>software</i> de autoria da empresa Mobiliza).....	57

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	25
1.1 Objetivos	27
1.1.1 Objetivo Geral.....	27
1.1.2 Objetivos Específicos	27
1.1.3 Justificativa	27
1.1.4 Delimitação do projeto	28
2. METODOLOGIA	29
2.1 Descrição das etapas da metodologia	30
3 FUNDAMENTAÇÃO	30
3.1 Navegação.....	31
3.2 Gamificação.....	32
4. DIAGNÓSTICO :UM MODELO PARA CURSO <i>E-LEARNING</i> GAMIFICADO.....	40
4.1 Plano de Estratégia	40
4.1.1 <i>Briefing</i>	40
4.1.2 Persona	43
4.1.3 Estudo de Similares	45
4.2 Plano de Escopo	53
4.2.1 Requisitos de projeto	53
4.3 Plano de Estrutura.....	57
4.3.1 Arquitetura da informação e Design de Navegação.....	57
4.4 Plano de Esqueleto	59
4.4 Plano de Superfície	68
4.4.1 Painei Semântico	68
4.4.1 Estudos Preliminares	70
4.4.2 Paleta de Cores.....	72
4.4.3 Escolha tipográfica	72
4.4.3 Criação do <i>Layout</i> das telas.....	74
4.4.4 Especificações para implementação	104

CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
REFERÊNCIAS.....	108
APENDICES	111

1. INTRODUÇÃO

O Ensino à distância (EAD) é uma prática que vem ganhando escala ao decorrer dos anos. Caracterizado pela distância espacial e/ou temporal entre o professor e o aluno e mediado por ferramentas e meios tecnológicos, vem sendo impulsionado com o desenvolvimento das tecnologias e pela facilidade no uso desta modalidade. Drucker (2000 *apud* BIROCHI, 2003) afirma que a internet, além de ser um canal de negócios relevante entre as empresas, tem se apresentado como um importante meio de difusão para o ensino à distância, revelando grande potencial de crescimento que vem se sustentando a longo prazo e apresentando diversas formas de educação e treinamento. Tal afirmação é reforçada ao analisarmos os dados expostos pelo Censo EAD 2013, em um levantamento em que foram consultadas 309 instituições de cursos credenciados, livres não corporativos e livres corporativos, em todo o país, indicando um aumento de 55% no número dos cursos corporativos, e das matrículas, 75% em relação ao ano de 2012, além do aumento dos investimentos em 51,5% em 2013. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) complementa os dados ao afirmar que: “Entre 2011 e 2012, as matrículas avançaram 12,2% nos cursos a distância e 3,1% nos presenciais. Com esse crescimento, a modalidade à distância já representa mais de 15% do total de matrículas em graduação”.

Esses números têm se mostrado cada vez mais expressivos, segundo *Horizon Report* 2015, o Centro Nacional de Estatísticas Educacionais dos Estados Unidos revelou que um a cada 10 estudantes estão matriculados em cursos exclusivamente online, e estudos conduzidos pelo Grupo de Pesquisas de Babson revelou que 7.1 milhões de estudantes estadunidenses estão envolvidos com cursos *online* de alguma forma. À medida que os cursos online ganham mais espaço, instituições de ensino superior estão cada vez mais desenvolvendo cursos nesta direção para complementar os cursos presenciais já existentes.

Ainda segundo um estudo produzido pelo *Horizon Report* 2015, nos últimos anos, houve uma mudança, para melhor, na percepção do ensino online por estudantes e professores, apresentando-se como uma alternativa interessante e eficaz quando em comparação com alguns métodos de ensino presenciais. Uma possibilidade é a utilização de uma mescla de ensino presencial e online, essa combinação de métodos tem crescido nas universidades e escolas. Os benefícios estão agora sendo reconhecidos em relação à flexibilidade, acessibilidade, e a integração de

tecnologias e a utilização de multimídias estão no topo da lista dos benefícios observados pelos usuários.

Entretanto, a educação à distância possui um segmento ainda mais atrativo para o meio corporativo, o *e-learning*, “uma ferramenta com algumas vantagens na formação e desenvolvimento de adultos, que melhoram o conhecimento e desempenho”. (SANTOS *et al* 2010, p. 4).

O *e-learning* tem atingido uma grande visibilidade no mercado de ensino à distância, principalmente no meio organizacional, onde cada vez mais dá-se importância à educação corporativa e à formação de seus colaboradores, além de gerar uma vantagem competitiva ao reduzir custos, provindos da capacidade de treinamento de um número elevado de alunos simultaneamente, e ainda possibilitando que estes estudem em horários de sua escolha, no ritmo compatível com suas necessidades, além de não exigir deslocamentos e infraestrutura física para a sua realização (TACHIZAWA e ANDRADE, 2003 *apud* BASTOS 2003). Outro fator relevante deste segmento do ensino à distância é exposto por Rosemberg (2002, p. 25 *apud* SANTOS 2010) “O *e-learning* é transmitido em rede, o que torna possível a atualização, armazenamento/ recuperação, distribuição e compartilhamento instantâneos da instrução ou informação.”. O *e-learning* corporativo vem chamando a atenção de grandes empresas nacionais e internacionais por ser uma ferramenta recente, porém muito inovadora, que permite o treinamento de funcionários, clientes e fornecedores através do uso do potencial de interatividade oferecida pela internet, possibilitando a personalização de cursos de acordo com a capacidade e conhecimento prévio de cada funcionário.

Entretanto, diante da demanda existente e do mercado já atuante, observa-se um alto nível de evasão e não cumprimento dos cronogramas por parte dos alunos. Segundo o Censo EAD 2013, o índice de evasão dos educandos é um dos principais obstáculos enfrentados pelas instituições formadoras, independentemente dos tipos de cursos oferecido, sendo que em cursos corporativos a evasão corresponde a 14,62%. Pontuadas como as principais causas da evasão, estão a falta de tempo para estudar e participar do curso, acúmulo de atividades no trabalho e falta de adaptação à metodologia. Alves (2010 *apud* VITÓRIO, 2015) aponta que, embora a aprendizagem apresente um crescimento favorável, não acompanha a velocidade de evolução da tecnologia e acaba por insistindo em técnicas não mais atrativas, com pouca interatividade, apenas se resumindo a pura exposição de conteúdo.

Como uma das soluções para essa falta de atratividade nos ambientes de ensino, está a gamificação. Afirma Silva e Dubiela (2014)

que a utilização de elementos dos jogos na produção de conteúdo para objetos de aprendizagem, disponibilizados via internet e dispositivos móveis possuem um potencial para motivar os estudantes a se engajarem no processo de aprendizagem.

A gamificação, em uma abordagem geral, caracteriza-se pela utilização de dinâmicas, mecânicas e até mesmo estética de jogos utilizadas em outro contexto. Na educação, por exemplo, busca engajar e motivar os alunos, atraindo a atenção e acarretando em uma melhor assimilação do conteúdo.

Tal potencial servirá de vetor para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso, e, dessa forma, busca-se contribuir com o design no sentido de proporcionar maior interação, melhor navegação e exposição de conteúdo em cursos *e-learning*, resultando na proposta de um modelo de interface gamificada.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Propor um modelo¹ de design de interface para cursos *e-learning* corporativos gamificados.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Destacar os principais conceitos de gamificação;
- Propor formas de interação que despertem maior interesse nos usuários;
- Estabelecer um modelo que possibilite a replicabilidade para mais clientes e uso em conteúdos distintos tendo em vista as especificidades da plataforma Aplique.²

1.1.3 Justificativa

A empresa Mobiliza, atuante há 10 anos no mercado de cursos *e-learning* e tendo realizado diversos treinamentos corporativos, vem observando, ao longo de sua atuação, a necessidade de inovar neste

¹ Neste estudo de PCC a palavra modelo é entendida como molde que serve para utilização em diferentes conteúdos distintos; algo a ser replicado; *mock-up*. (COELHO, 2008).

² *Software* de autoria da empresa Mobiliza.

campo, com o objetivo de gerar uma maior resposta de aprendizagem e engajamento por parte dos alunos para o qual os cursos são destinados.

A partir do contato com empresas e a busca por compreender suas necessidades, a Mobiliza vem acompanhando a dificuldade destas em estimular seus colaboradores a realizarem os cursos de capacitação e treinamento.

Ao longo dos projetos realizados, foi constatada uma maior aceitação e eficácia na capacitação com cursos que utilizam elementos de games. Além da percepção dos benefícios apresentados pelo estudo realizado pelo *Horizon Report 2015* quanto a utilização do ensino online, como a flexibilidade, a acessibilidade, a integração de tecnologias e a utilização de multimídias como estando no topo da lista dos benefícios observados pelos usuários. Entretanto, o processo de desenvolvimento desses modelos de curso exige um maior investimento por parte das empresas, por demandarem mais tempo e esforços para a sua produção, que acabam por sua vez acarretando em um maior custo no desenvolvimento.

Buscando oferecerem uma solução condizente com a necessidade de seus clientes, a Mobiliza tem criado modelos de curso com uma estrutura previamente definida, que possibilitam sua replicabilidade e customização de acordo com a necessidade de cada cliente.

A proposta deste estudo é gerar um modelo que contenha soluções que complementem as já desenvolvidas e aplicadas pela Mobiliza.

1.1.4 Delimitação do projeto

O projeto a ser desenvolvido realizará pesquisas em temas correlatos ao tema central para gerar conhecimentos necessários e complementares a proposta de elaboração de um curso para *e-learning* corporativo gamificado. A partir do conhecimento de mercado, público-alvo, ensino à distância e gamificação, será possível desenvolver o modelo de um objeto de ensino, considerando a navegação no sistema, exposição de conteúdo, interatividade dos recursos e a apresentação de cada elemento informacional e atributos gráficos que constituem o visual da interface a ser desenvolvida.

Tendo em vista o período de duração do projeto, será proposto um modelo de interface gamificada para cursos *e-learning*. O resultado será apresentado a partir de *templates* representativos para cada eixo do curso. Desta forma, busca-se solucionar o problema através de cada elemento desenvolvido, assim como uma simulação dos principais recursos interativos propostos pelo modelo, objeto da pesquisa.

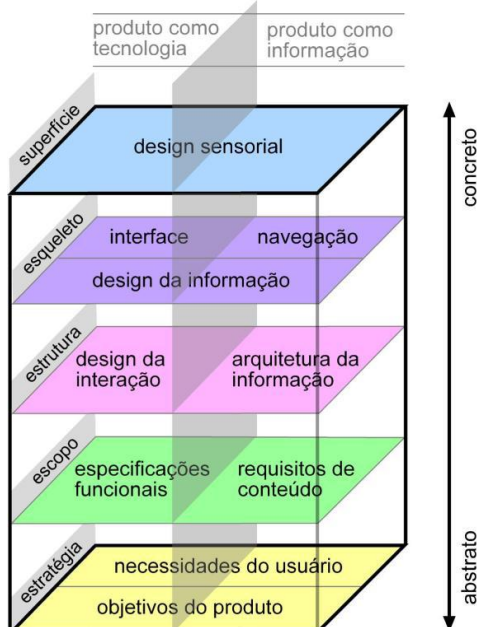
2. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste projeto de conclusão de curso tem como objetivo abordar aspectos tais quais a estratégia utilizada para a produção do design de interface proposto, como a definição da navegação, design de interação e aspectos visuais relacionados ao design sensorial.

Dentre diversos autores e processos que abordam o design na interação humano-computador, este estudo seguirá a metodologia proposta por Garrett (2003), tendo em vista que o processo proposto por este autor abrange os aspectos desejados para o projeto que se deseja desenvolver.

O processo de design de sistemas proposto por Garrett (2003 *apud* PADOVANI, 2008) “é composto de cinco fases de desenvolvimento ordenadas de acordo com seu nível de abstração”. Em cada etapa dessa metodologia buscou-se complementar através do cruzamento com etapas fundamentais para a utilização da gamificação.

Figura 1: Processo de design de sistemas, Garrett (2003).



Fonte: Processo de design de sistemas Garrett (2003 *apud* PADOVANI, 2008).

2.1 Descrição das etapas da metodologia

No primeiro estágio da metodologia proposta por Garrett (2013 *apud* PADOVANI, 2008) é definida a estratégia do sistema, que corresponde à delimitação dos objetivos do produto e necessidades do público-alvo. No estágio subsequente, o escopo, são definidas as especificações funcionais, relacionadas as funções que serão necessárias para que o usuário realize as tarefas propostas e os requisitos de conteúdo, que no caso deste projeto contempla os segmentos do conteúdo. A terceira fase se refere à estrutura, quando se determinam questões de design de interação, respondendo perguntas como: “de que forma será a relação entre usuário e sistema?” e estrutura da informação, nas quais se busca definir a organização dessas informações, hierarquizando-as e fazendo as ligações entre os nós de informação, formando uma estrutura para o sistema.

O plano de esqueleto compete a quarta fase do processo de design proposto por Garrett. Essa fase é responsável pela definição da interface da navegação e do design da informação. No design da informação, é estabelecida a hierarquia das informações dentro de cada página, conduzindo assim a organização dos elementos informacionais. Por sua vez, o design da interface atende à especificação das ferramentas da interface, e o design de navegação compete a todos os elementos responsáveis pela orientação do usuário dentro do sistema.

A superfície, quinta e última fase, age na parte mais visual do sistema. O design Sensorial, aplicado nessa fase, define a apresentação de cada elemento informacional e atributos gráficos, sendo de suma importância, pois a compreensão por parte do usuário está diretamente atrelada a um bom desenvolvimento e aplicação deste.

3 FUNDAMENTAÇÃO

A interface, segundo Coelho (2008), é um sistema em que se faz necessário a interação humana. Para o autor, a interface vai além de uma simples separação de dois corpos ou espaços, indica a possibilidade de adaptação, de interconexão de comunicação entre dois ou mais sistemas, que de alguma forma apresentem diferenças ou incompatibilidades funcionais.

Compreendendo a interação do homem com um determinado sistema por meio de comunicação, essa possibilidade de adaptação

permite que essa interface possua uma capacidade de autoinstrução para o usuário, para facilitar seu acesso e navegação pelo sistema.

3.1 Navegação

O sistema de navegação é fundamental para o design de hipermídia e para a elaboração de objetos gamificados. Segundo Padovani (2008), “consiste na única forma de busca, relação e construção de conhecimento” nas bases de dados. A navegação em hipermídias, inicialmente, resumia-se a uma interação linear, hoje, se tornou mais complexa e interessante nos ambientes virtuais. Em jogos, por exemplo, a navegação não é apenas uma forma de ter acesso aos conteúdos e ambientes, é também uma forma de interagir com eles. A navegação pode tornar um ambiente mais atrativo, inusitado e provocativo, para isso, faz-se necessário o conhecimento dos componentes de um sistema de navegação.

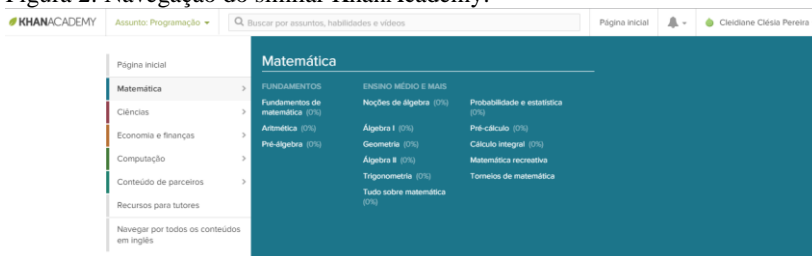
Segundo Padovani (2008), para que seja possível navegar em um sistema hipermídia, é necessário um conjunto de ferramentas e mecanismos interligados, por serem componentes que funcionam de forma integrada e interdependente. Os componentes do sistema de navegação em hipermídias são divididos em: áreas clicáveis; mecanismos de auxílio à identificação em áreas clicáveis; indicadores de localização; ferramentas de auxílio a navegação; ferramentas de retronavegação e *feedback*.

As áreas clicáveis possibilitam o redirecionamento do usuário às informações correspondentes através de sua seleção, pressionando determinada área. São denominadas também como *links*, zonas de salto ou botões, podendo ser apresentadas em forma de texto ou área destacada, ícones, botões tridimensionais.

As áreas clicáveis são percebidas mais facilmente pelos usuários através de outro dos componentes do sistema de navegação: os mecanismos de auxílio à identificação de áreas clicáveis. Este componente torna a função dessas áreas mais óbvia pois apresenta uma modificação em sua aparência e/ou alteração no formato do cursor.

Os indicadores de localização são responsáveis por fornecer ao usuário uma noção precisa de seu posicionamento no sistema hipermídia, informando sua orientação local posição onde se encontra na navegação e global de como essa localização se relaciona com os demais conteúdos.

Figura 2: Navegação do similar KhanAcademy.



Fonte: Ambiente de ensino do Khan Academy, acessado em 17/11/2015.

Por sua vez, as ferramentas de auxílio à navegação permitem ao usuário acessar diferentes informações de forma rápida sem ser necessária a navegação através dos *links*. Sendo essas ferramentas responsáveis pela reorientação de um usuário, auxiliando-o quando este estiver com dificuldade de localização. Essas ferramentas de auxílio podem ser índices, mapas, listas de conteúdo, históricos, favoritos, visitas guiadas, ou até mesmo ferramentas de busca por palavra-chave.

As ferramentas de retonavegação são mais pontuais, permitindo o redirecionamento do usuário diretamente para o campo em que este visitou anteriormente, fazendo-o retornar em sua navegação, possibilitando uma navegação em sequência inversa a que ele havia feito anteriormente. Essa navegação pode ser através de botões de voltar dos *browsers* ou dos *websites*.

Como último componente, tem-se o *feedback* que se refere às respostas imediatas às ações do usuário, mantendo-o informado sobre as operações em andamento ou que acabam de ser concluídas. Como por exemplo, a mudança de estado de um botão ou *link* quando são acionados, as barras de carregamento de páginas e as mensagens que confirmam ações desencadeadas pelo usuário.

3.2 Gamificação

Tendo em vista os objetivos do projeto, faz-se necessário compreender conceitos de gamificação assim como o contexto em que esta modalidade está inserida a fim de poder propor soluções mais aplicadas as necessidades da Empresa Mobiliza, seus contratantes e os alunos aos quais os cursos serão disponibilizados.

A gamificação é o uso de mecanismos de jogos com o objetivo de resolver problemas ou de despertar engajamento de um público específico. A aplicação da gamificação envolve criação ou adaptação da

experiência do usuário em determinado produto, serviço ou processo com intuito de despertar emoções positivas, explorar aptidões pessoais ou atrelar recompensas virtuais ou físicas ao cumprimento de tarefas (VIANNA *et al.* 2013). Para Busarello Ulbricht e Fadel (2014), a gamificação se baseia em pensar como se estivesse em um jogo, utilizando as sistemáticas e mecânicas do ato de jogar em outro contexto. Complementa Vianna *et al.* (2013) que a gamificação não significa necessariamente a participação em um jogo, mas a utilização dos elementos mais eficientes, como as mecânicas, dinâmicas e estética, para a reprodução dos mesmos benefícios alcançados com o ato de jogar.

A utilização da gamificação na criação de um ambiente de aprendizagem é um fator determinante na eficácia de retenção da atenção do aluno, além de possibilitar o alinhamento de interesses e necessidades. Zichermann e Cunningham (2011 *apud* BUSARELLO, ULBRICHT E FADEL, 2014) apontam que a partir dos mecanismos da gamificação é possível alinhar os interesses dos criadores dos artefatos e objetos com a motivação dos usuários.

Os autores ressaltam que a motivação gerada por elementos nos ambientes de aprendizagem estão divididas em dois tipos: as intrínsecas e as extrínsecas, sendo as motivações intrínsecas aquelas originadas dentro do indivíduo e que não estão necessariamente baseadas no mundo externo, ou seja, o usuário se envolve com o ambiente de ensino e seus elementos por vontade própria, pois despertam interesse, desafio, envolvimento e prazer. Em contrapartida, as motivações extrínsecas são externas e baseadas no mundo que envolve o indivíduo. Muntean (2011 *apud* BUSARELLO, ULBRICHT e FADEL, 2014) identifica que neste último caso essa motivação acontece quando alguém ou alguma coisa determina a ação que deve ser feita pelo usuário, como por exemplo: pontos, prêmios, missões, classificações entre outras indicações.

Entretanto, o desafio na criação de ambientes e artefatos que exploram a gamificação é exatamente saber como estimular de forma efetiva tanto as motivações intrínsecas quanto as extrínsecas. Aponta Busarello, Ulbricht e Fadel (2014) que para a gamificação a combinação efetiva das motivações intrínseca e extrínseca aumentam o nível de motivação como um todo, além de aumentar o engajamento do usuário. Em contrapartida, segundo Zichermann e Cunningham (2011 *apud* BUSARELLO, ULBRICHT e FADEL, 2014) determinadas recompensas extrínsecas tendem a destruir as motivações intrínsecas, afetando o aspecto motivacional do indivíduo. Portanto, é de extrema importância que as motivações intrínsecas sejam preservadas, caso o usuário falhe em

alguma ação determinada no ambiente, pois de forma contrária este pode simplesmente desistir abandonando o ambiente de ensino.

De acordo com Zichermann e Cunningham (2011 *apud* BUSARELLO, ULBRICHT E FADEL, 2014), em jogos, os comportamentos intrínsecos estão baseados nas relações de mecânicas, dinâmicas e estéticas. Sendo mecânicas aqueles que compõem os elementos para o funcionamento do jogo, permitindo as orientações nas ações do jogador. Dinâmicas são as interações entre o jogador e as mecânicas do jogo; e estéticas, que se referem as emoções do jogador durante a interação. Essa relação é o resultado entre as mecânicas e as dinâmicas, que levam à criação das emoções do jogador.

Ainda levando em consideração o campo motivacional, existe outro aspecto relevante: os perfis de usuários. Tendo em vista que, para se projetar uma experiência ou conduzir a um comportamento desejado, é preciso conhecer o usuário, seu comportamento e a forma com que ele interage com o jogo. Zichermann e Cunningham (2011, *apud* BUSARELLO, ULBRICHT e FADEL 2014). Os autores apontam quatro perfis de jogadores a serem considerados: exploradores, empreendedores, socializadores e predadores. Essa mesma divisão é apontado por Bartle (1996 *apud* VIANNA et al. 2013) que consideram uma gama muito maior de perfis de jogadores, porém que podem ser resumidas por esses quatro grupos abrangentes.

Os Exploradores são usuários que consideram a própria experiência como o objetivo do jogo. Vianna *et al.* (2013) complementa que esse perfil de jogador está interessado em descobrir todas as possibilidades e os porquês do jogo. Os Exploradores se dedicam a estudos e ao desenvolvimento de habilidades para solucionar desafios pontuais. Acreditam que outros jogadores adicionam positivamente, porém não são essenciais para a experiência. Entretanto valorizam o reconhecimento da comunidade quanto ao grau de conhecimento demonstrado. Esse perfil apresenta duas motivações paralelas: a fuga da realidade e, principalmente, o aprendizado gerado a partir da experiência.

Os empreendedores são motivados pela busca constantes por vitórias e pela realização de todas as atividades apresentadas no jogo. Segundo Zichermann e Cunningham (2011 *apud* BUSARELLO, ULBRICHT e FADEL, 2014) apresentam um perfil de competidores leais, que fazem conquistas próprias. Uma derrota para este grupo pode fazê-los desistir do jogo, quando levado em conta sua motivação. Esse perfil é denominado por Vianna *et al.* (2013) como Realizadores, destaca ainda que não zelam pelas relações sociais, entretanto as estabelecem de

maneira cordialmente competitiva, sem levar em consideração sua posição no ranking do jogo.

Os socializadores buscam uma oportunidade de interação social por intermédio dos jogos. Vianna *et al.* (2013) destaca que este perfil de jogador prefere os jogos cooperativos, que demandam trabalho em conjunto e revelam personalidades colaborativas. A ocasião do jogo em si é mais importante do que atingir os objetivos propostos. Representam a maioria dos jogadores. Além disso, valorizam mais o potencial do jogo em estimular vínculos sociais do que o fato de atingir os objetivos propostos e a própria conclusão das tarefas designadas.

Os predadores são motivados com a oportunidade de derrotar o adversário. Se destacam por ser um perfil é extremante competitivo, segundo Vianna *et al.* (2013) criam um relacionamento intenso com outros jogadores, no qual a imposição sobrepõe a cooperação. Esse perfil de jogadores pode apresentar um comportamento agressivo, evidenciados por suas intervenções mais incisivas que possuem como objetivo assegurar a condição de liderança. Para Zichermann e Cunningham (2011 *apud* BUSARELLO, ULBRICHT e FADEL, 2014) o que difere os predadores dos empreendedores está diretamente relacionada com seu objetivo de que ganhar não é o suficiente, e sim poder derrotar alguém.

Entretanto, os perfis não existem de forma isolada, cada jogador apresenta características de mais de um dos perfis ou até mesmo dos quatro. Porém, uns são mais aparentes que outros, segundo Zichermann e Cunningham (2011 *apud* BUSARELLO, ULBRICHT e FADEL, 2014).

Agora, já conhecidos os possíveis perfis nos quais se enquadra o público-alvo da gamificação, é importante conhecer quais características definem um jogo, e quais elementos deste podem ser usados em um ambiente de ensino para potencializar a aprendizagem e torná-lo mais atrativo para o usuário. Para McGonigal (2012, *apud* VIANNA *et al.* 2013), todos os jogos são definidos por quatro características básicas, a meta, as regras, o sistema de *feedback* e a participação voluntária.

A meta é a razão pela qual uma atividade é realizada por parte dos jogadores, o motivo que leva os participantes de um jogo a concentrarem sua atenção para atingir os propósitos a eles designados. O autor destaca que a meta pode ser representada pela vitória sobre determinado adversário, a conclusão dos desafios propostos ou até mesmo promover a excelência de seu personagem em um jogo online em que não se considera a noção de um final. E adverte que não se deve confundir meta e objetivo, pois diferente do objetivo a meta vai além da ideia de conclusão de uma tarefa, não sendo algo que se alcança sempre, muitas vezes servindo

apenas como um propósito empreendido constantemente pelo jogador, concedendo-lhe um senso de orientação durante o jogo.

O segundo elemento a ser considerado são as regras. Estas ajustam o nível de complexidade do jogador frente à atividade a ser desenvolvida, liberando a criatividade e estimulando o pensamento estratégico. Possuem como função: definir a maneira pela qual o jogador se comportará; e/ou de que forma organizará suas ações afim de cumprir os desafios impostos pelo jogo. As regras compõem um conjunto de disposições que condicionam a realização do jogo, promovendo um equilíbrio entre um desafio realizável, entretanto, sem ser demasiadamente fácil, e que possa desta forma desestimular o jogador quanto a sua resolução.

O sistema de *feedback* é outra característica comum dos jogos, sua principal função é informar aos jogadores sobre sua relação com os aspectos que regulam sua interação com as atividades desempenhadas. É responsável também por manter os participantes constantemente conscientes do progresso atingido em relação a si próprios e à meta.

A quarta característica, a participação voluntária, possui grande importância, pois em qualquer tipo de jogo é necessário que haja consenso entre todas as condições propostas e o jogador, ou seja, deve existir uma aceitação por parte do jogador quanto a meta, as regras e o modelo de *feedback*. O jogo só existe quando o jogador está disposto a se relacionar com esses elementos da maneira como foram propostos, e é isso que faz dessa característica tão importante, pois é esse o objetivo buscado quando é aplicada a gamificação, (MCGONIGAL 2012 *apud* VIANNA *et al.* 2013).

Além de conhecer as características que definem os jogos, também é necessário conhecer os elementos que o compõe. Vítório (2015) destaca:

Os elementos são as peças que devem ser combinadas para promover determinada experiência, e uma vez que o intuito é utilizar a gamificação para melhorar a experiência em um determinado sistema, torna-se ainda mais importante conhecer os elementos dos jogos e pensar em como a combinação desses elementos podem promover experiências engajadoras e motivadoras nos usuários.

Os elementos utilizados em jogos segundo Werbach e Hunter (2015 *apud* VITÓRIO 2015) são classificados em três tipos: dinâmicas, mecânicas e componentes. Sendo a dinâmica os elementos que provem as

motivações. A mecânica diz respeito aos elementos que impulsionam o envolvimento do jogador, e os componentes são os elementos que colocam em prática o que está proposto na dinâmica e mecânica e que fazem com que o jogo funcione. Essa mesma classificação é apontada por Alves (2014 *apud* BENINCÁ 2015). Com base nesses autores temos os elementos que nortearão a produção da interface gamificada que este trabalho se propõe realizar.

Quadro 1: Elementos pertencentes às dinâmicas de jogos.

Dinâmicas	
Constrições	Restringe o alcance do objetivo por um caminho óbvio pois através desta limitação se incentiva o jogador a buscar por novas formas de atuação que fazem com que este crie escolhas que considere significativas.
Emoções	É o sentimento do jogador ao utilizar o objeto e importantes meios de estimulação. No caso dos sistemas de aprendizagem, as emoções estão presentes ao alcançar um objetivo e sentir que está progredindo e até mesmo falhar servindo de incentivo.
Narrativa	É a estrutura que une os elementos do sistema gamificado, permitindo que o jogador perceba as experiências individuais como parte de um todo. Esta narrativa pode ser explícita, como um roteiro, ou implícita, como uma grande coleção de ideias.
Progressão	Oferecimento de mecanismos que dão a sensação ao jogador de progressão, levando-o de um ponto a outro enquanto joga. Para isso deve-se oferecer diferentes tipos de desafios e oportunidades.
Relacionamento	Elementos de dinâmica social que promovem a interação entre jogadores. Essas podem ser de dois tipos: as que acontecem dentro do jogo e as que acontecem fora deste, podendo ser aplicadas simultaneamente.

Fonte: Werbach e Hunter (2015 *apud* VITÓRIO 2015) e Alves (2014 *apud* BENINCÁ 2015).

Os elementos da mecânica geralmente representam um meio de implementação de uma ou mais dinâmicas, seus principais elementos são os abordados no quadro abaixo.

Quadro 2: Elementos pertencentes às mecânicas de jogos.

Mecânicas	
Desafio	Objetivos propostos ao jogador, requerem um certo esforço para serem solucionadas,

	podendo envolver tempo, habilidade ou criatividade. Os desafios direcionam o jogador para o quê ele deve fazer dentro do jogo e mobilizam o usuário a buscar o estado de vitória.
Sorte	Elemento que dá a sensação de aleatoriedade ou sorte envolvida resultado. Um resultado aleatório quando associado a uma ação do usuário criando uma sensação de surpresa e incerteza, pode gerar ainda mais engajamento deste com o sistema.
Cooperação e competição	Tem o objetivo de promover a interação entre jogadores em uma mesma atividade, seja de competição ou cooperação. Estas não são excludentes, podendo ser utilizadas ao mesmo tempo.
Feedback	Elemento que faz com que o jogador perceba que seu objetivo é alcançável e para que ele possa acompanhar o seu progresso. Esse elemento é de extrema importância principalmente por manter o jogador constantemente informado de sua performance.
Aquisição de recursos	Recursos que você deve adquirir dentro do jogo para conseguir algo maior. Podem ser utilizados para auxiliar a vencer o jogo, ser negociáveis, representar o objetivo do jogo ou simplesmente por ser divertido para coletar.
Recompensa	Benefícios conquistados pelo jogador através de uma ação ou realização ao longo do <i>game</i> . Podem ter valor no jogo, como: pontos; bônus; distintivos; vidas; nova chance no jogo; ou ter valor fora do jogo.
Transações	Podem ser venda, troca ou compras feitas dentro do <i>game</i> . Podem ser realizadas entre jogadores ou diretamente com o jogo.
Turnos	Existência de jogadas alternadas entre jogadores, onde um indivíduo ou grupo tem o momento e a oportunidade correta para realizar suas ações.
Estado de vitória	É atingido através do resultado final do objetivo. Pode ser representado de várias formas como um time vitorioso ou que alcança mais pontos.

Fonte: Werbach e Hunter (2015 *apud* VITÓRIO 2015) e Alves (2014 *apud* BENINCÁ 2015).

Os componentes são elementos claros durante a interação do usuário com o sistema. Segundo Werbach e Hunter (2015 *apud* VITÓRIO 2015) são considerados como táticas para alcançar os objetivos descritos pelas mecânica e dinâmica. Os elementos referentes aos componentes de jogos estão elencados no quadro abaixo.

Quadro 3: Elementos pertencentes aos componentes de jogos.

Componentes	
Realizações	Mecanismo de recompensar o jogador por cumprir um desafio.
Avatares	Representação visual do personagem do jogador. Podem ser desde uma forma simples até algo detalhado como um personagem.
<i>Badges</i>	Representações visuais dos resultados alcançados, podendo ser medalhas ou elementos mais figurativos.
<i>Boss Fight</i>	Um grande desafio com o objetivo de possibilitar o jogador a passar para o próximo nível ou fase.
Coleções	Um conjunto de elementos que o jogador vai conquistando ao longo do jogo, podendo ser categorizado e visíveis aos outros jogadores. Esses elementos atestam as realizações do usuário durante o jogo.
Combate	Uma luta que acontece durante o jogo, normalmente tendo curta duração e fazendo parte de uma disputa maior.
Desbloqueio de Conteúdo	Ação exercida pelo usuário, possibilitado que o jogador complete algum tipo de atividade ou desafio. Funciona como um destravamento de um novo campo ou conteúdo.
Presentear	Presentear é uma atitude voluntária proposta ao usuário, uma decisão altruísta do jogador, que permite que este doe ou presenteie com seus recursos ou do sistema outros jogadores.
Placar	Consiste no ranqueamento dos jogadores, permitindo que ele veja sua posição perante aos demais jogadores.
Níveis	Graus de dificuldade diferentes que são apresentados ao jogador ao decorrer do jogo,

	de modo que ele desenvolva suas habilidades representando sua capacidade.
Pontos	Contagem de pontos, representação numérica da progressão, acumulados durante a utilização do game.
Missões	As missões implicam em buscar algo, fazer algo. Normalmente estão ligados a uma narrativa e podem ter recompensas.
Investigação ou Exploração	É o alcance de resultados implícito no jogo através de investigação ou exploração de um espaço ou conteúdo.
Gráfico social	Apresenta as conexões sociais que o jogador conquistou durante o jogo. Pode mostrar seus amigos aos jogadores como potenciais aliados, competidores ou simplesmente outros participantes dentro do jogo.
Times	São grupos de jogadores com um propósito em comum.
Bens Virtuais	Coisas virtuais, existente apenas no jogo, pelas quais os jogadores estão dispostos a pagar, utilizando moeda virtual ou real.

Fonte: Werbach e Hunter (2015 *apud* VITÓRIO 2015) e Alves (2014 *apud* BENINCÁ 2015).

4. DIAGNÓSTICO :UM MODELO PARA CURSO *E-LEARNING* GAMIFICADO

Este capítulo apresenta a primeira etapa do projeto de interface para a elaboração do modelo de interface para curso *e-learning* gamificado para a empresa Mobiliza. Assim, apresenta o Plano de estratégia e o Plano de escopo. O Plano de estratégia abrange o *briefing*, o público-alvo, a persona, e os estudos de similares. Os requisitos do projeto constam no Plano de escopo.

4.1 Plano de Estratégia

4.1.1 *Briefing*

O *Briefing* para este projeto foi realizado em diferentes reuniões com membros da empresa Mobiliza. Algumas reuniões foram destinadas a esse projeto de conclusão de curso, outras para discussão e definição de outros projetos em andamento na empresa, de onde foram extraídas

informações relevantes em relação às interfaces digitais para ensino à distância, navegação, público-alvo e estrutura de cursos.

Foi utilizado como referência para o direcionamento da reunião e como pauta para a exploração do problema e demais informações para o projeto o roteiro apresentado por Phillips (2008) em seu livro “Briefing: A gestão do projeto de design”. Segundo o autor, alguns dos tópicos básicos que compõem a maioria dos *briefing* são: natureza do projeto e contexto; análise sensorial; público-alvo; portfólio da empresa; objetivos do negócio e estratégia de design; objetivos e prazo do projeto; e informações de pesquisas. Com base nos tópicos expostos pelo autor e em adaptações para o projeto em questão, o *briefing* foi sintetizado em dividido em: Apresentação da empresa, Informações de projeto e público-alvo.

4.1.1.1 Apresentação da empresa

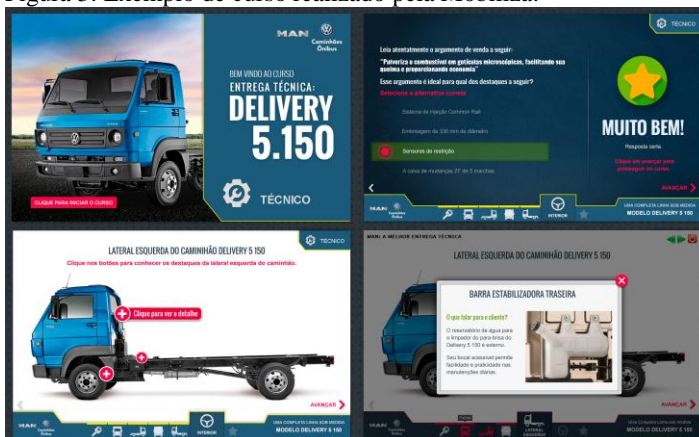
Empresa: Mobiliza Tecnologia da Informação LTDA.

Contato: Maicon Hackenhaar de Araújo e João Romão.

Serviço Oferecido: Desenvolvimento de cursos corporativos auto instrucionais, para capacitação, qualificação e treinamento, veiculados em ambiente virtual.

Cientes Contratantes de Serviços: Volkswagen, 3 Corações, Astrazeneca, BD Brasil, BRF, Fiat, MAN, Yamaha.

Figura 3: Exemplo de curso realizado pela Mobiliza.



Fonte: Arquivos da empresa Mobiliza.

4.1.1.2 Objetivos explorados em *briefing*

Objetivos Gerais: Complementar as soluções já utilizadas pela empresa com o intuito de aumentar a atratividade dos cursos e auxiliar na assimilação de conteúdo e aprendizagem dos usuários.

Objetivos do projeto: Elaborar um modelo de Interface gamificado para cursos *e-learning* corporativos.

Resultados Desejáveis:

- Comportar diferentes conteúdos, sem conflitar com a estética e metáfora (se houver) utilizadas na interface do curso;
- Explorar os conceitos de gamificação afim de auxiliar na exposição de conteúdo, facilitando a aprendizagem; e
- Possibilitar replicabilidade para cursos em diferentes corporações.

Diferenciais do projeto: Fazer uma versão gamificada o para o *Software* de autoria da empresa Mobiliza intitulado Applique. O Applique possui três padrões visuais disponíveis, entretanto nenhum destes utiliza gamificação. A exposição de conteúdo é dada de forma linear e as interações do usuário com o sistema são simples e sem grandes incentivos.

Cabe ressaltar que o Applique é uma ferramenta para a produção de cursos *e-learning*, possuindo recursos hipermídia e interativos. Oferece autonomia e facilidade por ser um *software online*, oferece consultoria e suporte, além de permitir uma produção colaborativa através de vários usuários. O Applique produz cursos em *HTML5* e em formato *SCORM* (*Shareable Content Object Reference Model*) que pode ser traduzido como “Modelo de Referência de Objeto de Conteúdo Compartilhável”. Ele determina um conjunto de padrões e especificações que compõem o protocolo de comunicação entre os objetos de aprendizagem, cliente e um hospedeiro, normalmente utilizado o LMS (Learning Management System) “Sistema de Gerenciamento de Aprendizado”.

4.1.1.3 Público-alvo

O público-alvo do projeto sofre variação de acordo com a empresa contratante do serviço prestado pela Mobiliza. Apesar dos dados desse público serem apresentados pelas empresas contratantes, estes são apenas estimados. Visando complementar esses dados foi realizado um cruzamento com os dados apresentados pelo Censo EAD 2013 e por

Vianna *et al.* (2013), resultando em um perfil que direcionará o modelo proposto nesse Projeto.

Embora ocorra a predominância do sexo feminino em cursos a distância referente a 56% do total de participantes, apontados pelo Censo EAD 2013, o público de cursos corporativos é majoritariamente masculino, indicando uma predominância de homens em postos-chave das empresas, consequentemente requerendo maior investimento em formação. Em cursos corporativos os homens representam 54,5% dos alunos, apesar de ser um número bastante representativo não exclui completamente a participação das mulheres neste tipo de curso.

Em relação à faixa etária, para uma maior abrangência nesse projeto, considera-se um público com idade entre 30 a 50 anos, apesar de o censo EAD 2013 ter apontado uma maior frequência na faixa entre 31 e 40 anos referente a 63,5%. Vianna *et al.* (2013) aponta a relação dos jogos de acordo com cada idade, observa-se que dentre a idade estabelecida para o público-alvo deste projeto os indivíduos estão focados na formação profissional e familiar, possuindo um menor tempo para dedicar aos jogos e em maior quantidade, aqueles que a família se encontra em um estado de maturação, retomando o interesse por jogos. Independentemente do tipo de curso a situação ocupacional da maioria dos educandos é de estudo e trabalho, com porcentagem em torno de 90% apontada pelo Censo EAD 2013. De acordo com as informações fornecidas pela Mobiliza o público de seus cursos possuem escolaridade entre ensino Superior Incompleto e pós-graduação.

4.1.2 Persona

Após a realização do *Briefing*, utilizando os dados fornecidos pela empresa Mobiliza sobre o público-alvo de seus projetos, e consultas realizadas aos Relatórios do censo EAD 2013, realizou-se a técnica de personas.

A ferramenta resultou na representação dos diferentes tipos de usuários em um personagem do sexo masculino. Fábio tem 40 anos, é casado e pai de uma filha. Trabalha como representante de vendas de uma empresa de peças automotivas.

A persona deste projeto foi desenvolvida com base no perfil dos alunos aos quais são destinados os cursos *e-learning* desenvolvidos pela empresa Mobiliza, as informações disponibilizadas pelos clientes contratantes dos curso e pela pesquisa realizada para composição do público-alvo para este projeto.

Figura 4: Card da Persona.



Fábio Marques da Costa

Representante de vendas
40 anos

Objetivo de vida:
Seguir carreira na empresa onde trabalha,
Aprimorar sua qualificação profissional,
Oferecer a sua família uma melhor condição financeira.

Objetivos funcionais: Obter informações técnicas relevantes sobre o novo produto da empresa;

Objetivo de experiência: Realizar o curso de modo agradável e divertido.

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Fábio é funcionário em uma grande empresa do setor automobilístico, gosta muito do seu trabalho e tem grandes planos de seguir carreira na empresa e talvez cursar uma graduação, já que apenas fez um curso técnico há anos atrás. Fábio é casado e tem uma filha, para quem despense suas primeiras horas assim que chega em casa, ao início da noite. Fábio descansa assistindo ao noticiário e conversando com sua esposa sobre o dia de ambos. Ao final da noite antes de dormir, ele checa seus e-mails, as redes sociais, na qual acaba sempre gastando mais tempo que o pretendido e faz algumas pesquisas na internet, curiosidades ou até mesmo sobre notícias compartilhadas por seus amigos no *Facebook*.

Cenário de uso: Fábio tem dias corridos, mas, apesar do grande número de atividades que realiza cotidianamente, ainda precisa tirar um tempo para realizar os cursos disponibilizados pela empresa para reciclagem e treinamento. Fábio acredita que se atualizar é a melhor forma de mudar de cargo dentro da empresa e ser reconhecido por seu trabalho. Entretanto, enquanto realiza os cursos se sente cansado e desmotivado, acha que os conteúdos são muito grandes e demora muito tempo para acabar, não é uma atividade divertida. Confessa que apesar de comprometido com o trabalho e a empresa, o futebol de quinta, com os amigos do trabalho, é sempre mais interessante e rende mais conversas no dia seguinte.

4.1.3 Estudo de Similares

A análise realizada buscou levantar as soluções abordadas em cada um dos cursos similares, assim como os aspectos comuns entre as obras observadas, em relação à navegação, estrutura de informação, interatividade, design visual e estratégias de gamificação, através da observação de publicações similares a que se pretende para este projeto. Foi realizado uma avaliação da a pertinência e eficácia de cada interface, para através dessa análise identificar soluções a serem aplicadas nesse projeto, bem como quais deverão ser evitadas e ou reconsideradas.

Para a análise de similares, foi utilizada a ferramenta “Guia para análise do Design de Interface (GADI)” proposto por Portugal (2004), que tem como objetivo a inspeção de usabilidade em ambiente de aprendizagem a distância e também os quadros contendo os elementos de dinâmicas, mecânicas e componentes pesquisados neste trabalho, a partir do qual foi possível a identificação dos elementos mais utilizados e sua eficácia dentro do ambiente de cada similar analisado.

4.1.3.1 Duolingo

O Duolingo é um *e-learning* utilizado para a aprendizagem de idiomas, pode ser acessado pelo site ou por aplicativo para sistema operacional Android ou IOS. O Duolingo é um dos mais bem-sucedidos cursos gamificados para ensino de línguas estrangeiras considerado como "De longe o melhor aplicativo gratuito para aprender idiomas.", segundo o *The Wall Street Journal*, que associa o ensino gratuito com serviço de tradução de idiomas fundamentado em *crowdsourcing*³. Segundo o site oficial do Duolingo recebeu alguns prêmios, com destaque a de melhor *Startup* de Educação do TechCrunch 2014.

³ *Crowdsourcing* é uma produção colaborativa onde é utilizada a contribuição de um grande grupo de pessoas, e cada participante adiciona uma pequena parte para se chegar a um resultado final.

Figura 5: Similar Duolingo.



Fonte: Ambiente de ensino do Duolingo, acessado em 17/11/2015.

A partir de uma análise do objeto de ensino, foi observado que o Duolingo apresenta ótimas soluções em questão de interface, possuindo consistência em seu ambiente virtual, alcançada a partir de uma identidade visual bem elaborada e com unidade presente em todas as páginas. O Duolingo é de fácil navegação e exploração, possui um menu na parte superior da página e um *link* no logo direcionando para a home, apresenta um estilo de interação bastante claro e intuitivo. É sempre possível sair no meio de uma atividade, entretanto, o aluno é alertado quanto à perda de seu progresso relativo a etapa que está sendo abandonada. Os títulos e notas nas atividades são esclarecedores e deixam o usuário informado sobre qual parte do conteúdo estão.

Em relação ao *layout* das telas, o Duolingo mantém uma unidade entre todas as telas, em relação à diagramação, é bem identificado mantendo os títulos visíveis durante a utilização do usuário; não faz uso de recursos multimídia muito pesados que possam dificultar a navegação; utiliza cores e imagens de forma pertinente, ajudando a manter o interesse no conteúdo assim como nos comandos que devem ser seguidos. O ambiente apresenta mensagens de erros pertinentes e de fácil compreensão. Apesar de não serem necessárias ferramentas de edição de texto, o ambiente de ensino disponibiliza teclas para acentos não presentes nos teclados de computadores no idioma português, para o ensino da

língua espanhola. Além disso, quando esses acentos não são utilizados nas respostas, aparece uma mensagem alertando sobre a falta do uso.

A análise detalhada a partir do Guia para análise do Design de Interface (GADI) encontra-se no apêndice A.

No que tange a gamificação, apresenta o desempenho dos alunos nas questões individuais e disponibiliza comparação com outros amigos das mídias sociais que também utilizam a ferramenta. O Duolingo, por ser gamificado, apresenta muitos elementos referentes as mecânicas dinâmicas e componentes. Em relação aos elementos de dinâmicas, a progressão é um elemento bastante relevante, pois, conforme o usuário conclui um módulo de unidades de conteúdo é desbloqueado outro módulo, assim como, quando é concluída uma unidade de conteúdo, o ícone referente a ela apresenta um gráfico do nível de eficiência do aluno na conclusão daquela unidade, que varia de acordo com quantas das atividades o aluno errou ao responder. Se o aluno acerta todas as questões, o ícone fica dourado, indicando sua excelência, o progresso também é apresentado ao final de cada unidade, em forma de um relatório.

A evolução também está associada às emoções do usuário, pois indica que o objetivo está sendo alcançado e ao relacionamento devido a possibilidade de publicar a sua evolução nas mídias sociais, promovendo assim o envolvimento do entre os jogadores, gerando competição e cooperação, um elemento da mecânica dos jogos.

Os desafios são claros durante a interação neste ambiente, e o *feedback* é apresentado de diversas formas, estando sempre presentes, através de *foleys*, avisos, e até mesmo embutidos no design visual da interface. O sistema de recompensas é muito bem estruturado. Ao finalizar as unidades e passa de nível o usuário recebe “*lingots*” uma espécie de moeda virtual que possibilita a compra na loja do Duolingo. Essas transações assim como os desafios e *feedback* são elementos das mecânicas.

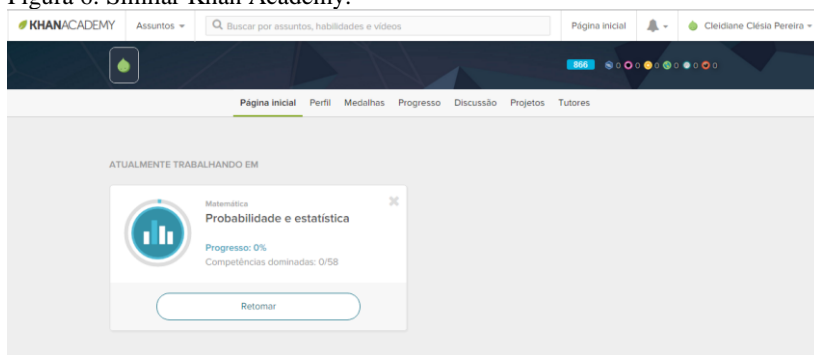
Em relação aos elementos de componentes de jogos, muitos deles então embutidos nas dinâmicas e mecânicas, como: os níveis; pontos; investigação ou exploração; e o gráfico social. O Duolingo ainda apresenta a fluência do aluno, em porcentagem, no idioma que está aprendendo, permitindo ainda que este publique seu resultado no LinkedIn, uma rede social profissional.

4.1.3.2 Khan Academy

A Khan Academy é uma organização sem fins lucrativos que, conforme o site oficial, tem como objetivo mudar a educação para melhor

por meio de aulas gratuitas para qualquer um em qualquer lugar do mundo. Através de uma plataforma digital, oferecem cursos de matemática, história, medicina e saúde, finanças, física, química, biologia, astronomia, economia, ciência da computação, entre outras matérias.

Figura 6: Similar Khan Academy.



Fonte: Ambiente de ensino do Khan Academy, acessado em 17/11/2015.

O ambiente de ensino oferecido pela Khan Academy, assim como o similar analisado anteriormente é muito bem estruturado e de fácil navegação. Durante toda a experiência, o usuário percebe claramente estar navegando dentro do mesmo ambiente, pois possui um sistema de linguagem visual do ambiente virtual que mantém uma identidade entre todos os elementos utilizados.

Possui um mapa do site no rodapé e acesso a home através do logo no topo da página. Além de possuir um menu fixo contendo informações sobre o ambiente, e outro menu para navegação dentro de cada conteúdo.

A análise detalhada a partir do Guia para análise do Design de Interface (GADI) encontra-se no apêndice B.

Em relação à gamificação, observa-se claramente o uso da progressão em seus cursos, deixando claro ao usuário a sensação de que a sua aprendizagem está evoluindo através de mecanismos que o levam de um ponto a outro nos estudos. Através desta evolução e do cumprimento dos objetivos propostos são estimuladas as emoções e o sentimento do usuário, que servem de incentivo e motivação. O relacionamento é um elemento bastante presente neste ambiente pois em cada etapa de aprendizado possui um campo para perguntas que podem ser comentadas por outros usuários, incentivando a cooperação entre eles.

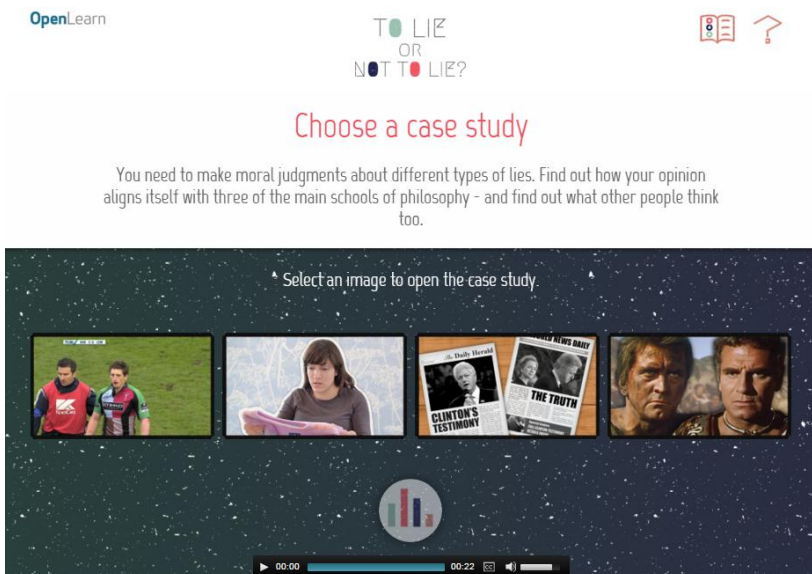
O ambiente possui grau de complexidade apropriados para o usuário, possibilitando o progresso conforme o seu próprio ritmo, o que os motiva a continuar. Os desafios são claros, e as interações são acompanhadas por *feedback* de erro e acerto nas atividades propostas, o que faz das mensagens bem definidas e redigidas em tom positivo, esclarecendo o que deve ser feito de maneira clara e sucinta.

Nos componentes de jogos, o Khan Academy possui um sistema de recompensas em que o usuários recebe medalhas, que são *Badges*, a representação visual dos resultados alcançados. Esse recebimento de recompensa, também caracteriza as realizações como cumprimento de um desafio. Os *Badges* são colecionáveis e podem ser consultados, expondo o que foi adquirido durante a sua experiência. A evolução dentro do ambiente é marcada por missões que por sua vez, também constituem os componentes de jogos. Entretanto existem outras formas de interagir com o sistema, os usuários podem participar de projetos específicos, que apresentam níveis dentro do conteúdo, fazendo com que fique ainda mais clara essa percepção de evolução dentro do ambiente de aprendizagem.

4.1.3.3 “*To lie or not to lie?*” - *OpenLearn*

O curso “*To lie or not to lie?*” é um objeto gamificado da plataforma *OpenLearn*, criada pela *The Open University*, que tem como objetivo fazer com que os usuários reflitam sobre suas respostas morais quando se tratando de diferentes tipos e níveis de mentiras, permitindo ainda descobrir com qual filósofo mais se assimila em se tratando de sua perspectiva sobre essa temática.

Figura 7: Similar “*To lie or not to lie?*”.



Fonte: Ambiente de ensino do “*To lie or not to lie?*”.

O ambiente de ensino “*To lie or not to lie?*”, é de fácil navegação. Durante toda a experiência, possui uma linguagem visual clara que permite ao usuário perceber que está navegando dentro do mesmo ambiente, durante todo o curso, mantendo uma identidade entre todos os elementos utilizados. Possui o nome do curso em todas as páginas, sendo assim bem identificado, mas uma vez começado o curso não é possível voltar ao início, ou seja, não possui *link* para a home do curso. Entretanto, é de fácil navegação, as opções do menu e ícones contém legendas explicativas sobre suas funções e são de fácil compreensão. Apresenta uma hierarquia visual que facilita a organização de conteúdos e todas as telas, mantendo uma unidade através do uso de uma estrutura das páginas que obedece a uma malha e a um estilo comum, sobre os quais textos e gráficos são diagramados.

A análise detalhada a partir do Guia para análise do Design de Interface (GADI) encontra-se no Apêndice C.

Este similar apresenta diferentes elementos de jogos, alguns mais evidentes, outros nem tanto. Dentro de dinâmicas possui elementos como a narrativa, que é bastante clara e explícita no ambiente em questão, permitindo que o jogador perceba as experiências individuais como parte de um todo. A progressão neste ambiente de ensino é simples, conforme

um conteúdo é acessado, apresenta um resultado e bloqueia aquele tópico, desta forma direcionando o usuário a consultar outra área ainda não acessada. A emoção, o sentimento do jogador ao utilizar o objeto, está relacionada a progressão e principalmente ao objetivo que é descobrir com que linha de estudo da filosofia está mais relacionada a percepção do usuário quanto aos tipos e níveis de mentira e compará-la com as de outras pessoas que também participaram.

Nas mecânicas, o desafio imposto ao participante é analisar os tipos de mentiras apresentadas e avaliá-la em quatro níveis que vai de totalmente justificável a totalmente inaceitável. Essa avaliação gera um *feedback* que é um gráfico com a resposta de outros usuários, e o ponto de vista de três filósofos com relação a mentira. A presença do gráfico com as respostas em percentuais das escolhas de outras pessoas gera a sensação ao participante de cooperação e competição, apesar de não haver interação entre os usuários.

Em componentes, a realização, mecanismo de recompensar o jogador por cumprir o desafio que lhe foi proposto, está na exposição de seu posicionamento no gráfico de comparação, representado por seu avatar, que é o personagem do jogador. Os *Badges* são apresentados pela imagem dos personagens do filósofo ao qual sua resposta foi associada.

O “*To lie or not to lie?*” da *OpenLearn*, é o similar que apresentou menos elementos de jogos na análise realizada, porém os elementos presentes são bem explorados e geram uma boa experiência ao usuário, o que leva a uma conclusão de que não se faz necessário o uso de todos os elementos de jogos existentes, desde que sejam utilizados de forma coerente e consistente.

4.1.3.4 Síntese dos Resultados

A análise dos similares foi realizada de forma individual e qualitativa, a partir dos dados levantados no GADI (Guia para análise do Design de Interface) e nas tabelas de elementos de gamificação apontando onde cada um dos similares analisados obteve sucesso em sua utilização. Os três objetos de ensino apresentaram bons resultados de forma geral, atendendo as necessidades específicas em cada um.

Devido à complexidade de análise do GADI (Guia para análise do Design de Interface), foi realizada uma tabela da síntese dos resultados. Dentro de cada tópico analisado no GAD, possui itens para análise de diferentes aspectos da interface, que tornariam o comparativo extenso e pouco eficaz. A tabela comparativa (quadro 4) apresenta a síntese dos resultados em percentual das recomendações proposta por Portugal

(2004) classificadas segundo critérios que vão de A até E em níveis de adequação, sendo estes: **A** para adequado (o item contempla recurso fundamental para uma boa interação com o usuário); **B**, adequado com restrições (o item contempla parcialmente recurso fundamental para uma boa interação com o usuário); **C**, neutro (o item não está presente ou não é utilizado); **D**, pouco adequado (o item está presente e é mal utilizado); e **E**, inadequado (o item está presente e é utilizado de forma inadequada).

Quadro 4: Tabela Comparativa da Síntese de Resultados do GADI.

Tabela Comparativa da Síntese de Resultados do GADI						
Tópico Analisado	Similar	+ Adequado -				
		A	B	C	D	E
Design da Interface	Duolingo	78%		22%		
	KhanAcademy	78%	11%		11%	
	“To lie or not to lie?”	78%	11%	11%		
Layout da Tela	Duolingo	52%	16%	24%	8%	
	KhanAcademy	56%	8%	24%	8%	4%
	“To lie or not to lie?”	40%	20%		4%	4%
Estilo de interação	Duolingo	33%		67%		
	KhanAcademy	17%		66%	17%	
	“To lie or not to lie?”	17%	17%	66%		
Ícones	Duolingo	75%		25%		
	KhanAcademy	75%		25%		
	“To lie or not to lie?”	75%		25%		
Tipografia	Duolingo	100%				
	KhanAcademy	100%				
	“To lie or not to lie?”	100%				
Layout de tabelas	Duolingo			100%		
	KhanAcademy			100%		
	“To lie or not to lie?”			100%		
Cores	Duolingo	100%				
	KhanAcademy	100%				
	“To lie or not to lie?”	100%				
Recursos Multimídia	Duolingo	20%	20%	60%		
	KhanAcademy	60%		40%		
	“To lie or not to lie?”	80%		20%		

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

A partir dos resultados apresentados no quadro 4, é possível verificar comparativamente o nível de adequação obtido por cada uma das três interfaces para cada tópico analisado.

Como pode ser observado, no conjunto de tópicos abordados pelo GADI todas os similares se mostraram adequados, com poucos ou nenhum item que se enquadrassem nos níveis de adequação, pouco adequado e inadequado. Dentre os similares avaliados, o Duolingo apresentou melhor adequação, apresentando fragilidades apenas em relação ao uso de recursos multimídia, tópico que é muito bem explorado pelo similar “*To Lie or not to lie?*”, como pode ser observado no quadro 4. Enquanto o similar KhanAcademy mostrou menos adequado, na avaliação como um todo, em relação aos demais, possuindo itens de layout de tela e design da interface pouco adequado e inadequado, o que pode ser justificado pelo seu alto nível de complexidade e abrangência em relação ao conteúdo.

4.2 Plano de Escopo

Na etapa referente ao Plano de Escopo da metodologia proposta por Garrett (2013 *apud* PADOVANI, 2008), foram definidos os requisitos de conteúdo, as especificações funcionais e as experiências do usuário pretendidas em cada tela que contempla os segmentos nos quais se dividirão o conteúdo e as funcionalidades propostas para o modelo de curso que se desenvolverá neste projeto.

4.2.1 Requisitos de projeto

Os requisitos para este projeto foram definidos e especificados no quadro abaixo, no qual se abordou os requisitos de conteúdo, requisitos funcionais e requisitos de experiência para cada tela. Tais requisitos foram desenvolvidos a partir de soluções já exploradas e aplicadas em projetos dentro da Mobiliza e complementado com informações levantadas através da pesquisa realizada para este projeto de conclusão de curso. O resultado sintetizado no quadro a seguir foi validado e discutido em reunião com o sócio-diretor da empresa, João Romão.

Quadro 5: Requisitos do projeto.

Telas do curso	Requisitos de Conteúdo	Requisitos Funcionais	Requisitos de Experiência
Capa	Apresenta a abertura do curso, através do uso de imagem, animação, ilustração e título de identificação.	Botão de iniciar curso	Transmite ao aluno ambientação, ao mostrar que ele está iniciando sua interação com o ambiente do curso.

Apresentação do curso	Apresenta o curso, explicando suas funcionalidades e expondo o objetivo, através do uso de imagem/ ilustração/ vídeo, e texto.	Botão de continuidade; Acesso a tutorial de uso; Acesso ao primeiro módulo; Infográfico dinâmico.	Apresenta gerando conforto, familiarização e incentivo para continuar.
Capa módulo	Segmenta o conteúdo, e organiza o curso, através do uso de imagem/ ilustração e um título de identificação.	Botão de continuidade; Acesso a introdução, através do botão “conheça seu objetivo”.	Transmite ao aluno orientação no curso.
Introdução	Informar o conteúdo que será iniciado, através de texto, ilustração, animação ou infográfico explicando o desafio e expondo o objetivo.	Botão de continuidade; Acesso a conteúdo, através do botão “conhece sua aprendizagem”.	Aumenta o interesse, informa e incentiva ao cumprimento dos desafios.
Tela de navegação	Possui imagem/ ilustração/ animação e visos de auxílio.	Links ou botões para estruturar e permitir acesso à qualquer tela dentro do curso.	Apresenta da progressão do usuário, gera sensação de escolha e liberdade nas ações.
Telas de conteúdo	Expor conteúdo do curso através de texto, imagens, infográficos, tabelas, destaques, vídeos e capturas de <i>software</i> .	Recursos interativos; Botões para direcionamento para outras telas; Botão de continuidade.	Aumenta o interesse do usuário, através das diferentes formas de exposição de conteúdo e chama atenção para trechos mais importantes.
Atividade	Mensurar a aprendizagem do aluno, através de atividades a serem respondidas pelo usuário.	Apresenta formulário de respostas; Botão de confirmar resposta;	Desafio gera expectativas ao aluno e motivação para continuar o curso.

		Aviso de resposta correta; Premiação pela realização.	
Tela de recompensas	Oferece consulta das recompensas (medalhas, estrelinhas, moedas, troféus, outros) adquiridas durante o curso.	Exposição de premiações; Botão para voltar à tela de navegação; Botão para a “loja” do ambiente de ensino.	Incentiva e motiva o aluno para cumprir objetivos e desafios, gera competitividade.
Tela de compras “loja”	Possui avisos explicativos, orientações textuais, imagem dos produtos e serviços a venda (mais chances na atividade, roupa para o personagem, acessórios, chaves para abrir atalhos de aprendizagem).	Permitir transações como: compras, trocas, presentear colegas; Botão para a tela de navegação; Botão de continuidade.	Incentiva o aluno para a aquisição de pontos, e para a permanência no curso. Estimula a interação com o ambiente de ensino e competitividade entre os demais participantes.
Tela de encerramento	Finalizar o curso e apresentar resultado final através de texto e ícones de encerramento. Referências sobre o fim da narrativa e da metáfora utilizada.	Acesso à tela de recompensas, botão de retorno para consulta de conteúdo.	Sensação de cumprimento do objetivo, satisfação pelo recebimento de <i>feedback</i> por desempenho, e sensação de realização por parte do usuário.
Contra Capa	Informar o fim do curso e permitir recomençar através de imagem, animação e aviso textual.	Botão de sair; Botão de refazer curso; Aviso de que o desempenho anterior foi salvo e não será modificado.	Sensação de vitória e completude do objetivo alcançado.

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Após o desenvolvimento do quadro de requisitos, foi realizada uma reunião com o João Romão, sócio-diretor da empresa Mobiliza. Em reunião, foram validados os requisitos para o projeto e desenvolvidos dois quadros com intuito de mapear telas e recursos onde poderiam ser aplicados elementos de gamificação e auxiliar o desenvolvimento do projeto.

Quadro 6: Elementos de games aplicados à telas do curso.

Telas	Elementos de games
Capa de Curso	
Apresentação do Curso	
Capa de Módulo	<ul style="list-style-type: none"> • Progressão • (quais são) recompensas • Missões/ Níveis
Introdução	<ul style="list-style-type: none"> • Desafios • Condições • Narrativa • Definição de Times • Personagem/ Avatar
Telas de Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> • Investigação e exploração • <i>Boss fight</i> • Avatares • Desbloqueio de conteúdo • Missões
Tela de Navegação	<ul style="list-style-type: none"> • Narrativa • Progressão • Desbloqueio de conteúdo • <i>Boss fight</i>/níveis • Missões • Desbloqueio de conteúdo
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Timer</i> • <i>Badges</i>/nota/pontuação • Metáfora de combate • Desbloqueio de conteúdo • <i>Feedback</i> • Aquisição de recursos • <i>Boss Fight</i>
Tela de Recompensa	<ul style="list-style-type: none"> • Progressão • Pontos • Coleções
Tela de Compras	<ul style="list-style-type: none"> • Trocas/ transações • Pontos • Missões

	<ul style="list-style-type: none"> • Desbloqueio de Conteúdo • Bens Virtuais
Tela de Encerramento	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de vitória.

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto juntamente com o sócio-diretor da empresa Mobiliza João Romão.

Quadro 7: Elementos de games aplicados aos recursos do Applique (*software* de autoria da empresa Mobiliza).

Recursos do Applique	Elementos de games
Gaveta	<ul style="list-style-type: none"> • Aquisição de Recursos • Sorte • Investigação e exploração • Missões • Desbloqueio de Conteúdo
Primeiro Plano	<ul style="list-style-type: none"> • Recompensa • Investigação e exploração • Missões • Desbloqueio de Conteúdo
Direcionador	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Boss fight</i>
<i>Download</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Recompensa • Realizações • Competição (compartilhar resultado)

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto juntamente com o sócio-diretor da empresa Mobiliza João Romão.

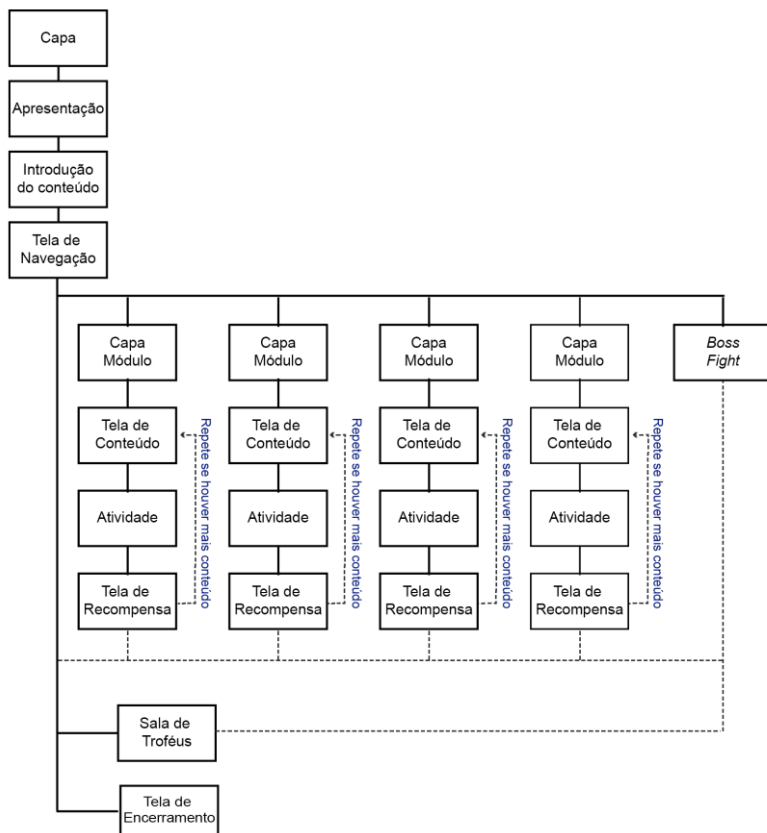
4.3 Plano de Estrutura

Seguindo a metodologia proposta por Garrett (2011) na terceira fase de desenvolvimento do projeto, o plano de Estrutura, foram definidos a arquitetura da informação e design de interação.

4.3.1 Arquitetura da informação e Design de Navegação.

A arquitetura da informação é responsável pelo design estrutural do espaço da informação, com intuito de facilitar o acesso intuitivo ao conteúdo. O plano de estrutura desenvolvido nesta etapa, foi elaborado em função dos objetivos educacionais dos cursos, tendo como base estruturas e disposições de conteúdo já utilizados em cursos *e-learning*. Essa estrutura organiza a hierarquia entre o conteúdo do curso, que é distribuído em telas, exemplificado na imagem a seguir.

Figura 8: Plano de Estrutura e Navegação.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

A tela de capa tem como objetivo iniciar o curso, acompanhado de uma tela de apresentação, que tem como foco ambientar o usuário ao sistema de aprendizagem e introduzir o objetivo do curso quanto a gamificação utilizada, expondo o objetivo central e de que forma se dará a interação neste ambiente de ensino. Após a Apresentação, encontra-se a introdução do conteúdo do curso, que pode ser realocado após a capa módulo, caso cada conteúdo presente no curso seja muito distinto entre si. Logo em seguida, está localizada a tela de navegação, que permite acesso aos diferentes módulos de conteúdo, e à sala de troféus, que é uma tela para consulta, e a tela de encerramento, responsável pelo fechamento

do conteúdo e resultado do desempenho do aluno no curso, acompanhado por uma contracapa que finaliza a navegação no ambiente. Os módulos de conteúdo são compostos por uma capa para distinguir e separar os principais assuntos abordados no curso, telas de conteúdo acompanhados por atividades para exercitar o aprendizado e telas de recompensa que apresentam o *feedback* ao resultado das atividades e a representação da progressão do aluno no curso, através de pontos ou *badges*.

O plano de estrutura também resultou na definição da navegação pela interface do curso, a ligação estabelecida entre um conteúdo e outro de uma maneira mais intuitiva ao usuário. Na figura 7, pode-se observar como se dará o fluxo da navegação. O design de interação é referente a definição do estilo de interação, nesta etapa foi planejado a forma com que o usuário irá interagir com o sistema, com o intuito de facilitar as tarefas do usuário.

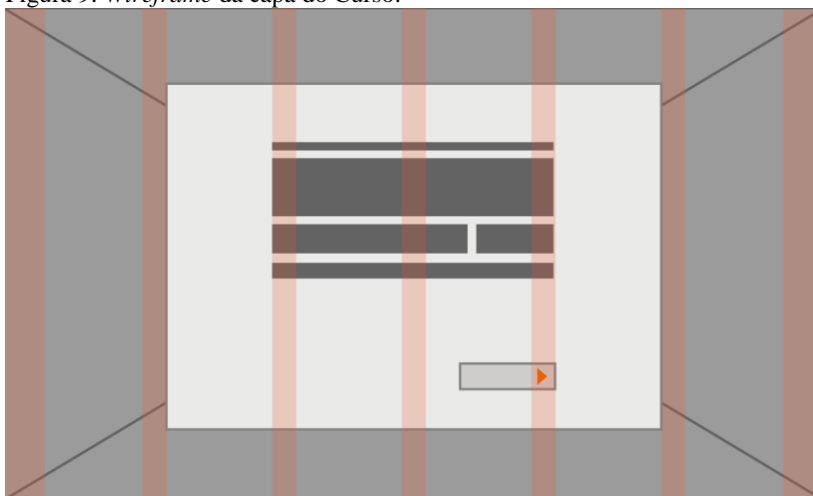
4.4 Plano de Esqueleto

Na quarta fase, intitulada esqueleto, foi desenvolvido o design da informação, da interface e da navegação. Através do design da informação foi definida a hierarquia entre informações dentro de cada página, apontado também as telas na quais existem elementos de gamificação de forma mais explícita como, por exemplo, a pontuação e *badges*, estes estão demarcados com destaque na cor azul. Enquanto no design da interface e no design de navegação foram estabelecidas e definidas as ferramentas da interface e todos os elementos que permitirão ao usuário se deslocar/ orientar no sistema, estes estão destacados através da cor laranja.

Os *wireframes* foram produzidos com base em um gride de colunas modificado, que é dividido em seis colunas iguais separadas por um *gutter* de 30px entre elas e uma margem de 50px das bordas laterais da área útil da tela.

A tela de capa é composta por uma imagem ou vídeo de fundo com um *shape* transparente posicionado sobre a imagem e o título e um botão para iniciar o curso. O *shape* ocupa quatro das seis colunas do grid, enquanto o título ocupa o espaço equivalente as duas colunas centrais.

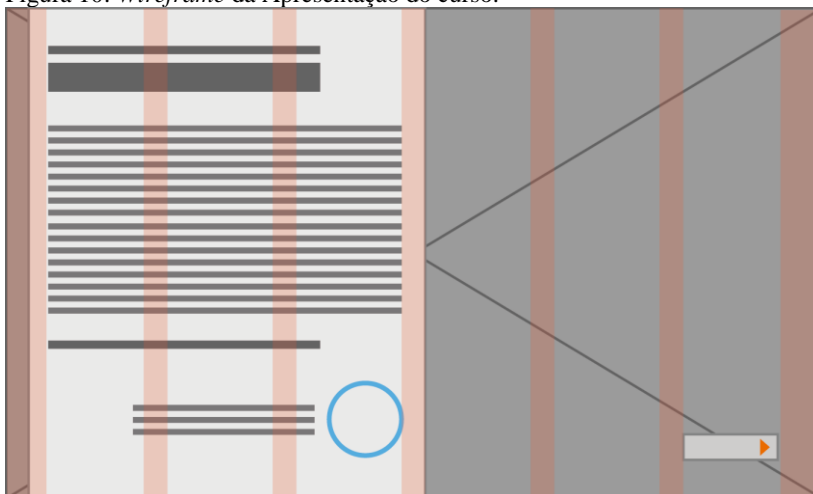
Figura 9: Wireframe da capa do Curso.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O *wireframe* da tela de apresentação do curso é derivado da tela de capa para possuir um caráter de destaque que o diferencia das telas de conteúdo. É composto, também, por uma imagem de fundo com um *shape* posicionado entre o texto e a imagem, ocupando a área de três colunas.

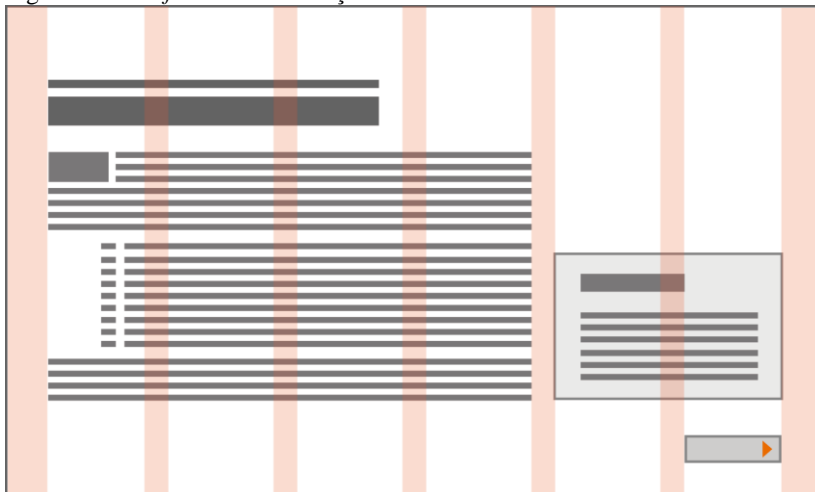
Figura 10: Wireframe da Apresentação do curso.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O *wireframe* da tela de introdução do conteúdo é composto por um texto que ocupa quatro colunas e uma caixa de destaque ocupando duas das seis colunas do grid. Fundo branco ou com textura leve.

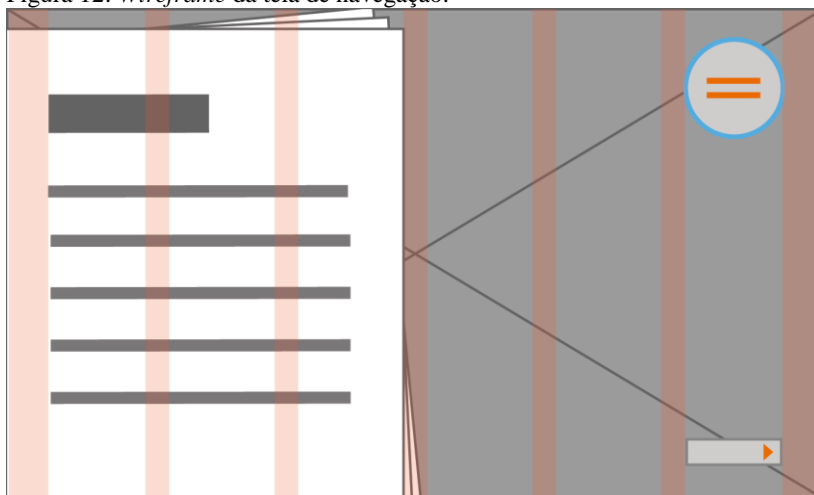
Figura 11: *Wireframe* da introdução do conteúdo.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O *wireframe* da tela de Navegação segue o padrão das telas de destaque do curso, composto por uma imagem no fundo e uma figura representando o Sumário do curso ocupando três das seis colunas do grid. O sumário possui um *link* para cada módulo de conteúdo, podendo ser enumerado e bloqueado, desbloqueando os módulos conforme o usuário avança no conteúdo, ou liberado desde o início de sua interação.

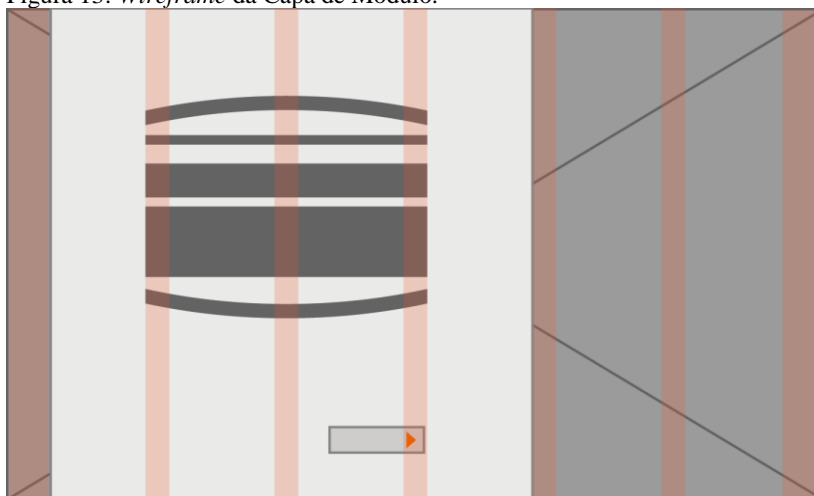
Figura 12: *Wireframe* da tela de navegação.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O *wireframe* da capa de módulo é derivado da tela de capa do curso, se diferenciando pela tipografia ou peso tipográfico. O *shape* de fundo para o título ocupa quatro colunas e o título as duas colunas centrais da área do *shape*.

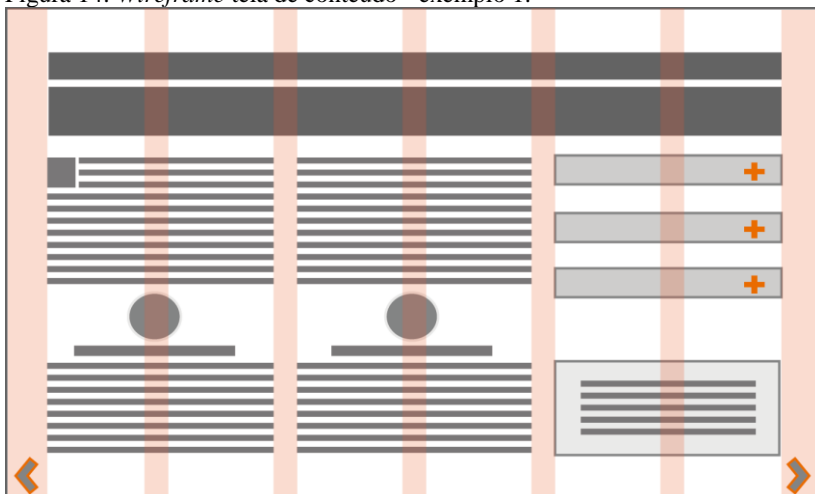
Figura 13: *Wireframe* da Capa de Módulo.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O *wireframe* do exemplo 1 da tela de conteúdo possui título, texto, ícones para destaque dentro do conteúdo, recurso interativo de botões de conteúdo e caixa de destaque. O conteúdo desta tela possui uma diagramação de três colunas em que o título ocupa toda a extensão das seis colunas do grid. O texto é disposto em duas colunas que ocupam quatro das seis colunas do grid e os botões de conteúdo e a caixa de destaque, ocupam duas colunas, como exemplificado na imagem 14.

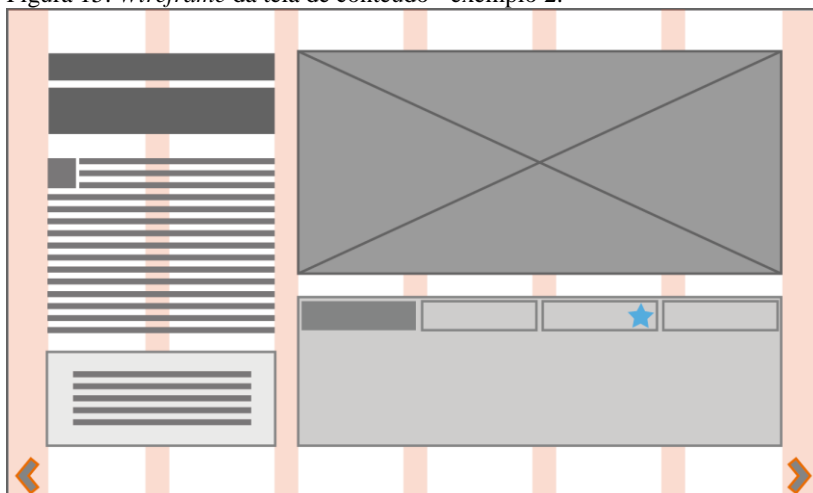
Figura 14: *Wireframe* tela de conteúdo - exemplo 1.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O *wireframe* do exemplo 2 da tela de conteúdo possui título, texto, caixa de destaque, imagem e um recurso interativo. O título, texto e caixa de destaque ocupam duas colunas das seis colunas do grid, enquanto a imagem e o recurso interativo ocupam quatro colunas. A estrela azul representa os pontos que o usuário recebe por explorar o conteúdo existente dentro da gaveta de conteúdo, um recurso interativo que possui botões que dão acesso aos conteúdos respectivos, ao clicar cada botão expõe um conteúdo, escondendo o conteúdo exposto anteriormente.

Figura 15: *Wireframe* da tela de conteúdo - exemplo 2.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O *wireframe* da tela de atividade possui título, texto, recurso atividade e botão confirmar resposta. O título e texto ocupam quatro colunas e o botão confirmar fica centralizado no espaço restante, equivalente à duas colunas, como exemplificado na figura 16.

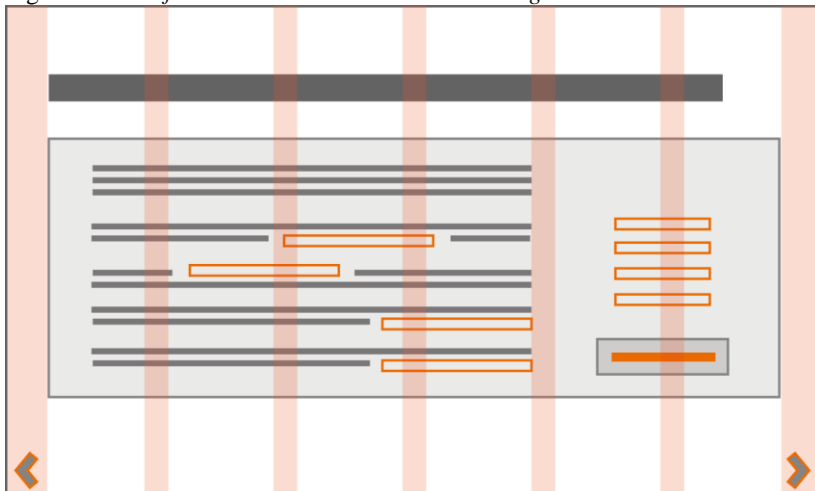
Figura 16: *Wireframe* da tela de atividade.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O *wireframe* da atividade *Boss Fight* possui título e recurso atividade, os dois ocupando as seis colunas do grid, disposição representada na figura 17.

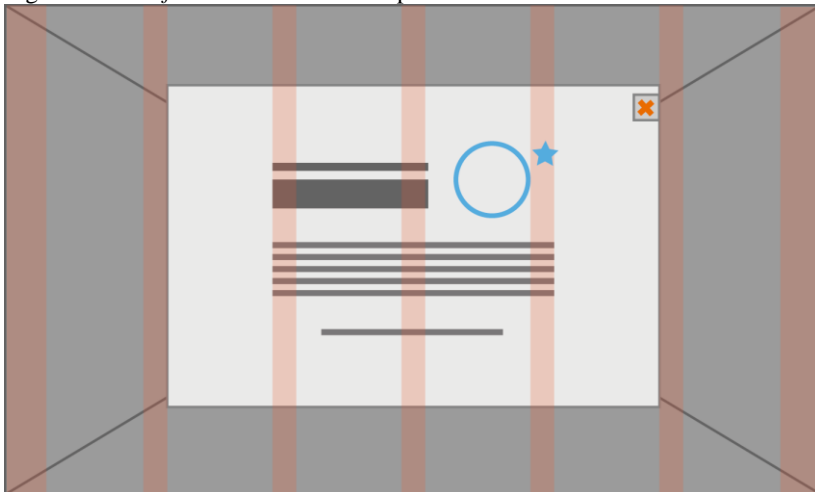
Figura 17: *Wireframe* da tela de atividade – *Boss Fight*.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

A tela de recompensa funciona como uma *pop up* sobre a tela de atividade. Essa tela possui um fundo com imagem, ou cor com transparência, e a *pop up* que possui título, texto, *badges* e postos. A *pop up* ocupa o espaço de quatro colunas com o conteúdo centralizado dentro dessa, conforme o *wireframe* da figura 18.

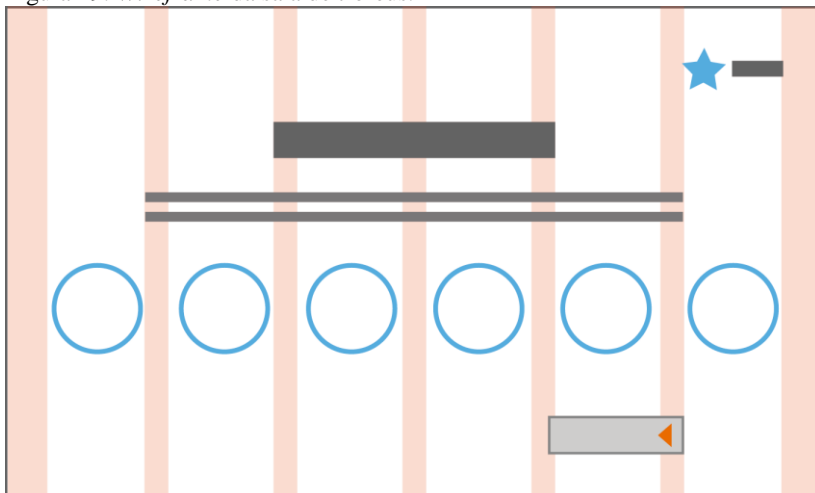
Figura 18: Wireframe da tela de recompensa.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

A tela da sala de troféus possui título, texto curto explicativo, espaço referente aos *badges* que podem ser adquiridos durante o curso com demarcação de quais o usuário já ganhou. Possui também a pontuação adquirida até o momento de acesso à sala de troféus e botão sair da sala de troféus que retorna para a tela visitada anteriormente. O título e texto ocupam quatro das seis colunas do grid, os *badges* ocupam o espaço de uma coluna, assim como a pontuação adquirida e o botão retornar ao curso.

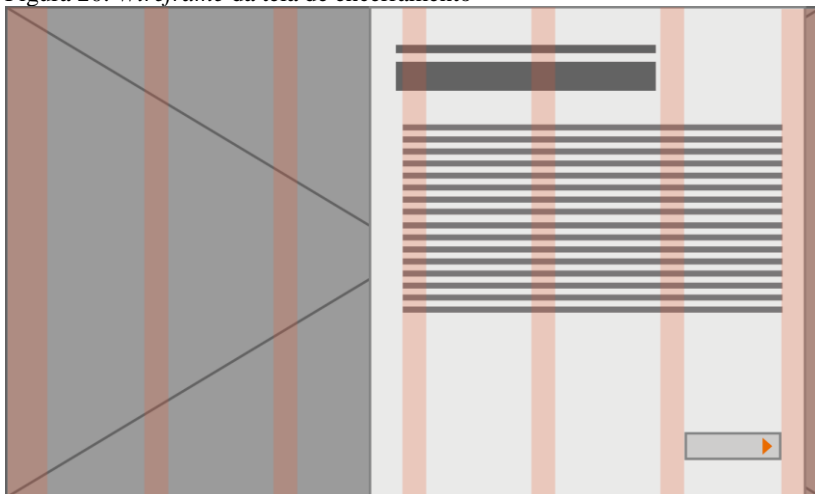
Figura 19: *Wireframe* da sala de troféus.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O *wireframe* da tela de encerramento do curso é derivado da tela de capa geral, é uma das telas com caráter de destaque, diferenciada das telas de conteúdo. É composta por uma imagem de fundo com um *shape* transparente posicionado atrás do texto que ocupa a área de três colunas.

Figura 20: *Wireframe* da tela de encerramento



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

4.4 Plano de Superfície

Nesta etapa do Projeto, começou-se a definição do design visual a partir da escolha de conceitos adequados à toda a pesquisa de embasamento para o desenvolvimento do modelo proposto. Levou-se em consideração desde o *briefing* até as características do público-alvo do projeto, bem como a definição da persona. Observou-se a necessidade de um design visual que possibilitasse a produção de um curso rico visualmente, porém que demandasse uma baixa personalização, fácil implementação por parte da equipe de TI e que utilizasse uma linguagem visual distinta dos demais modelos de curso já utilizados pela empresa Mobiliza.

Primeiramente, foram definidos os conceitos que norteariam a definição da metáfora visual a ser utilizada e a busca por referências visuais para a elaboração de um painel semântico para o projeto.

Conceitos Chave:

- Simplicidade;
- Maturidade;
- Seriedade;
- Versatilidade;

A partir dos conceitos, chegou-se à definição de uma metáfora visual a ser seguida como guia para o estilo. Utilizou-se a metáfora de “Jornal *Vintage*”, pois a partir deste seria possível enriquecer as telas de forma simples, com o uso de diferentes fontes tipográficas, um recurso não muito utilizado nos demais modelos disponíveis na empresa Mobiliza. Além de ser uma metáfora que está diretamente alinhada com o público-alvo da empresa e com os conceitos definidos para o projeto.

4.4.1 Painel Semântico

Tendo como base a metáfora escolhida para nortear o design visual, realizou-se uma busca por referências visuais de forma abrangente, formando um painel semântico. O Painel semântico conduzirá a criação do *layout* determinando aspectos do projeto, tais como cores, formas, estilos tipográficos e diagramação de telas.

Figura 21: Painei Semântico.



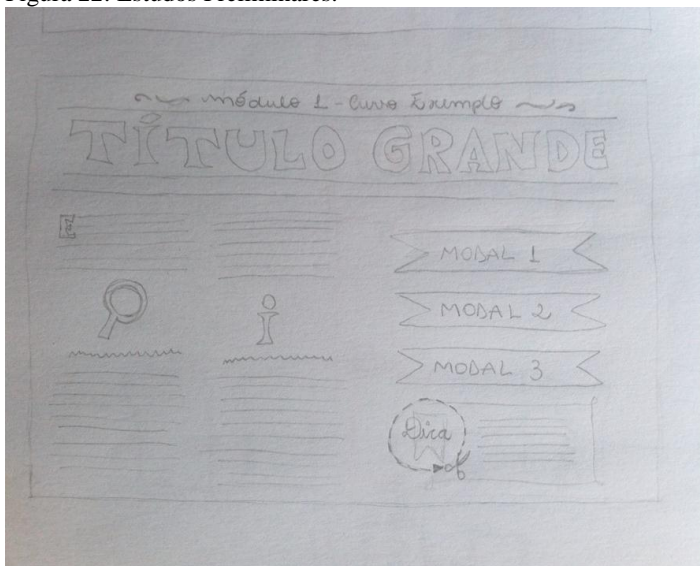
Fonte: imagens extraídas da internet.

4.4.1 Estudos Preliminares

Anteriormente à escolha da Paleta cromática, dos testes de tipografia e o início do desenvolvimento do design visual foram feitos alguns estudos preliminares. Esboços que direcionassem as definições posteriores, levando em conta alguns elementos gráficos previamente considerados.

Nesses estudos preliminares, refletiu-se sobre destaques, uso de formas coerentes com a metáfora visual, distribuição de elementos e diagramação das telas. Conforme as figuras 22, 23 e 24, utilizou-se o destaque dentro do conteúdo por meio de formas, uso de linhas, grafismos, capitulares, a ordenação dos elementos em múltiplas colunas e o uso de diferentes fontes tipográficas.

Figura 22: Estudos Preliminares.



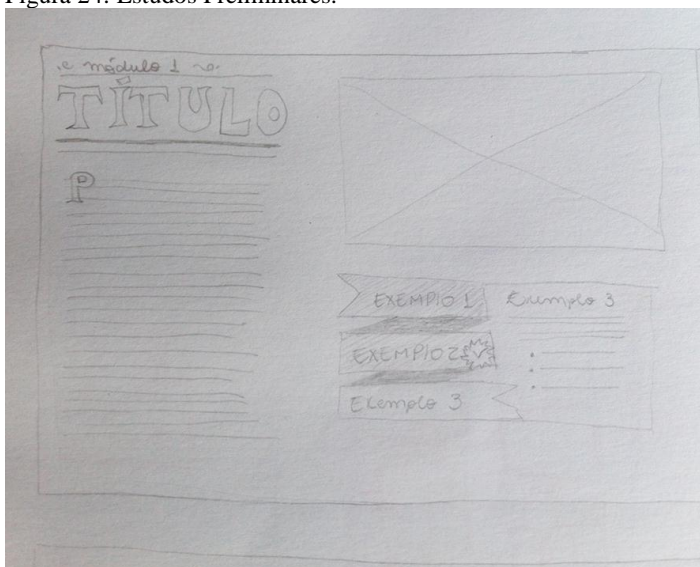
Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 23: Estudos Preliminares.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 24: Estudos Preliminares.



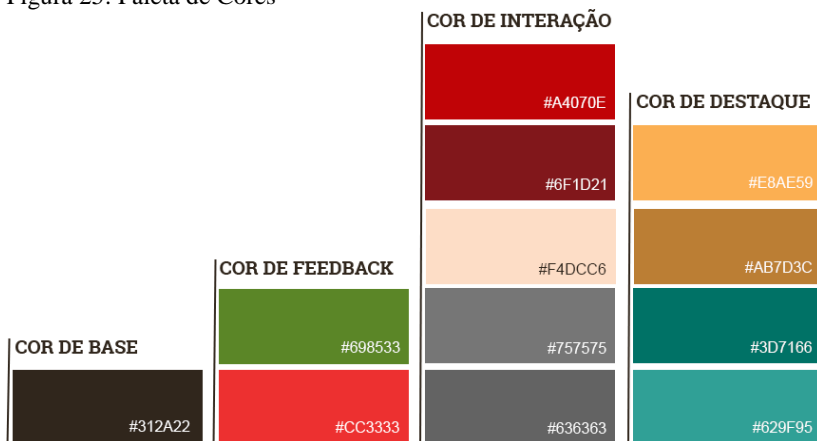
Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

4.4.2 Paleta de Cores

As cores para a composição da paleta cromática foram extraídas a partir do painel semântico e adaptadas para as funções que exerceriam em sua aplicação no projeto gráfico. Foram divididas em quatro funções as quais seriam aplicadas, cor de interação, cor de base, cor de destaque, e cor de *feedback*.

A cor de interação para utilização em menu de navegação e botões e recursos interativos. O vermelho é a cor principal, o rosa é uma cor de apoio, e os cinzas utilizados para itens inativos. A cor de base utilizada para recursos estáticos como textos e formas. A cor de destaque, utilizada nas telas especiais em elementos de gamificação, deixando o curso mais atrativo e dinâmico, são os amarelos e azuis. E a cor de *feedback* são as duas cores utilizadas para *feedback* de erro e acerto nas atividades como mostra a figura 25.

Figura 25: Paleta de Cores



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

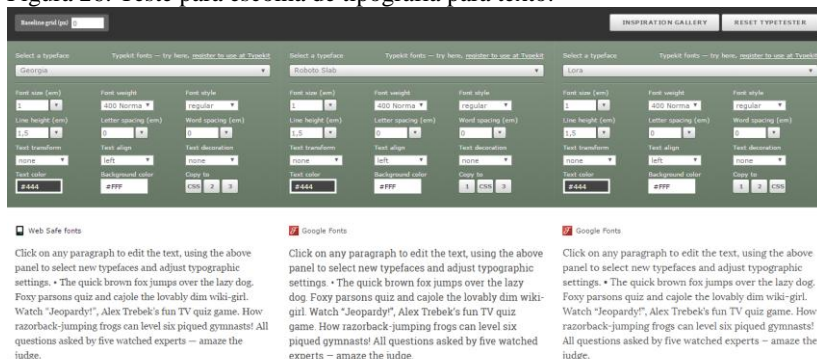
4.4.3 Escolha tipográfica

A escolha de tipografias para o projeto iniciou-se pela definição da fonte tipográfica a ser aplicada no texto. Apesar do projeto gráfico ser direcionado para uma interface digital e comumente a utilização de fontes para interfaces serem sem serifa, optou-se pelo uso de uma fonte serifada para o corpo de texto, principalmente pelo uso da metáfora de jornal. Outro fator que levou à escolha de fonte para o texto foi a distinção dos

demais padrões gráficos utilizados pela empresa, os quais utilizam fontes sem serifa e de no máximo três famílias tipográficas diferentes no mesmo curso.

Dentre as inúmeras opções de fontes serifadas, optou-se pela família *Roboto Slab*, devido a boa legibilidade apresentada por esta. A *Roboto Slab* possui a “altura x” grande em relação ao tamanho da caixa alta, e pouco contraste entre finos e grossos o que garante sua boa legibilidade. Para a seleção desta família para o uso no corpo de texto do curso foi comparada com outras fontes como *Georgia* e *Lora*, como demonstrado na figura 26. Utilizou-se o *Typetester*, uma ferramenta para visualizar, testar e comparar fontes para uso em projetos para Web, por ser escrito em HTML e CSS. E posteriormente testada sua aplicação nas telas da interface, juntamente com os demais elementos gráficos e cores.

Figura 26: Teste para escolha de tipografia para texto.



Fonte: <https://www.typetester.org> acessado em 16/05/2016.

A *Roboto Slab* é uma fonte *free*, que possui quatro variações sendo elas a *Roboto Slab Thin*, *Roboto Slab Light*, *Roboto Slab Regular* e *Roboto Slab Bold*. Essa família tipográfica está disponível nos formatos necessários para a sua aplicação no projeto gráfico, sendo estes, o TTF que Funciona na maioria dos navegadores exceto Internet Explorer e iPhone, EOT funciona no navegador IE, WOFF que é um padrão emergente e SVG que funciona em iPhone e iPad.

As fontes para a utilização em títulos primários e secundários, destaques, capitulares foram selecionadas por seu estilo e compatibilidade com a metáfora utilizada. Foram testadas as fontes *Sea Side Resort*, *Park Lane Regular*, *Vast Shadow*, *Diplomata SC*, *Nexa Rust*, *Chunkfive*, *Lobster* e *Roboto Slab Regular* que foram comparadas entre si, para

avaliar sua legibilidade, relevância e realçamento, como pode ser observado na figura 27. Foram selecionadas as fontes *Sea Side Resort*, para título primário, *Roboto Slab Regular* para título secundário, *Vast Shadow* para uso em capitulares e a *Lobster* para uso em destaques. Os testes realizados com essas fontes aconteceram durante a produção do design visual verificando sua adequação com as funções as quais foram escolhidas. A fonte *Sea Side* possui os formatos necessários para a aplicação na interface. As fontes *Lobster* e *Vast Shadow* só estavam disponíveis para *download* em um dor formatos, sendo necessária a conversão para os demais formatos através do *Web Font Generator* do *Fonts Squirrel*⁴, que gera os formatos necessários para web.

Figura 27: Teste para escolha de tipografia para texto.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

4.4.3 Criação do *Layout* das telas

A concepção do design visual da interface foi desenvolvida levando em consideração alguns fatores necessários para que o projeto gráfico fosse viável, desde sua implementação, até a utilização por parte do usuário.

Por se tratar de um modelo de curso replicável, para a utilização em diferentes conteúdos de diferentes empresas, o desenvolvimento das

⁴ <https://www.fontsquirrel.com/tools/webfont-generator> acesso em: 26 de Mai. 2016.

telas precisaria levar em consideração a necessidade de adaptação das cores para a paleta cromática prevista no manual de identidade das empresas. Assim como a produção do curso por pessoas sem um conhecimento prévio em design e em ferramentas como o Adobe Photoshop e Adobe Illustrator.

A aplicação da marca da empresa à interface e a adaptação de cores, seria realizada por um profissional de Design da própria empresa Mobiliza, para garantir que o uso das cores mantivessem a função a qual foi destinada a sua aplicação, a saber: cor de interação, cor de base e cor de destaque.

Para viabilizar a produção do curso por um funcionário da empresa contratante do *software* Applique, que muitas vezes pode não possuir conhecimento algum de design, algumas das telas produzidas para o modelo de curso podem servir como *template*, portanto, já foram produzidas utilizando textos de instrução. Nesse caso, o usuário apenas faria a substituição do texto e acrescentaria imagens referentes ao conteúdo desejado. O Applique já oferece *templates* para a produção de telas, portanto é um procedimento já conhecido por alguns usuários e apresentados aos novos como uma possibilidade na produção de cursos.

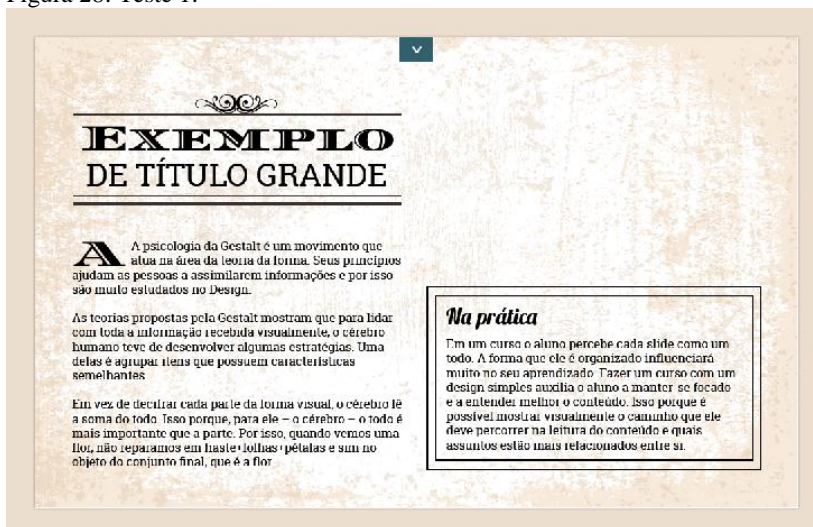
Foram utilizadas para o desenvolvimento do design visual das telas, alguns arquivos de vetores prontos, com intuito de agilizar o processo de criação. Esses vetores foram modificados e alguns fracionados e utilizados em composições com outros vetores. Os arquivos possuem licença *free*, e foram retirados dos sites Vecteezy⁵ e Freepik⁶.

Durante a produção das telas, foram sendo testadas cores, formas, diagramação até chegar ao resultado final de cada tela. Esses testes possibilitaram a adequação de tamanhos de fonte, da paleta de cores e em alguns casos do próprio *wireframe*. As figuras 28 apresentam alguns testes realizados antes de chegar à composição final das telas.

⁵ <http://www.vecteezy.com/> acesso em: 26 de Mai. 2016.

⁶ <http://br.freepik.com/> acesso em: 26 de Mai. 2016.

Figura 28: Teste 1.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 29: Teste 2.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 30: Teste 3.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 31: Teste 4.



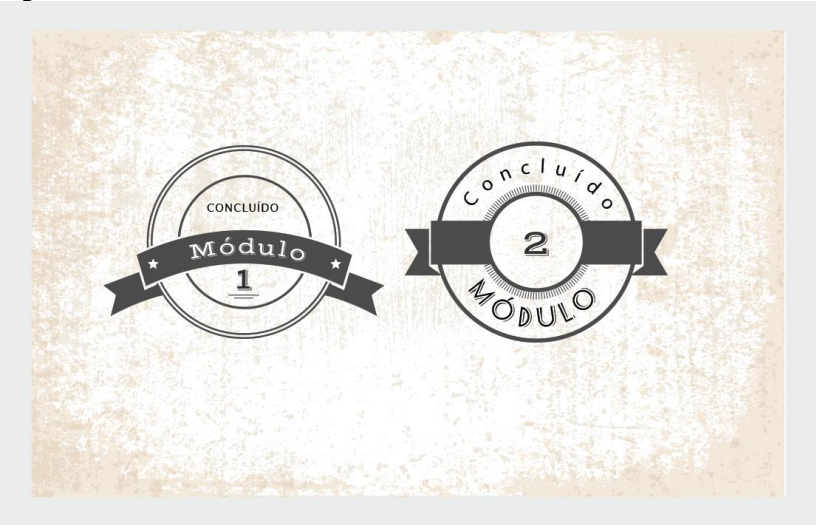
Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 32: Teste 5.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 33: Teste 6.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

A capa do curso foi desenvolvida utilizando um título envolvido por uma Vinheta, que é um ornamento gráfico com traços ou desenhos geométricos, que são utilizados como ornamento, cercadura, ilustrações, entre outras aplicações.

O conjunto do título na fonte *Sea Side Resort* acompanhado por uma vinheta e a imagem de fundo, apresentados na figura 29, apresentam o curso, introduzindo o tema de “Jornal *Vintage*” utilizados como metáfora visual para o curso. O botão iniciar curso convida o aluno a começar sua aprendizagem, sendo sua primeira interação com o curso.

Figura 34: Capa do curso.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

A apresentação do curso é derivada da tela de capa. Utiliza recursos gráficos semelhantes, com intuito de manter a mesma unidade no curso, mas de forma a não comprometer a legibilidade da tela. Como observado na figura 30, na tela de apresentação, utilizaram-se três fontes tipográficas, possibilitando avaliar a escolha das fontes para o projeto.

Figura 35: Apresentação do curso,



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

A tela de Navegação do curso possibilita o aluno retornar à capa e a apresentação além de dar acesso a todos os módulos e ao quadro de medalhas levando em consideração sua funcionalidade. Assim como a metáfora utilizada, a tela de navegação foi desenvolvida como o sumário do jornal em que os itens são *links* que direcionam as telas, como pode ser observado na figura 31.

Os itens do sumário utilizam as cores para comunicar quais são clicáveis. Os itens que possuem cor de interação, são as telas já acessadas pelo aluno, enquanto as que possuem cor de base, não foram desbloqueadas e não permitem que o aluno clique sobre elas. Entretanto quando o aluno leva os cursos do *mouse* à qualquer um dos *links* ele possui um estado *hover* (*mouse out*) que permite o aluno ver o título do conteúdo referente aquele módulo, como exemplificado na figura 32, entretanto se o *link* pode ser acessado, sua cor fica vermelho claro, e os que não foram desbloqueados mudam sua cor para cinza, cor de interação para itens desativados.

Figura 36: Sumário.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 37: Sumário, estado *hover* do link



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

A Capa do módulo tem como funcionalidade fragmentar o conteúdo geral do curso dando a sensação de que é menos extenso, deixando-o mais leve, além de cada Módulo no curso representar a uma

missão diferente em que, ao final, o aluno adquire uma medalha, dando acesso a outro módulo. Finalizando um módulo o aluno passa de nível e desbloqueia o módulo seguinte com um novo conteúdo iniciando assim uma nova missão dentro do curso.

Apesar de ser uma capa e representar o início do módulo, a capa funciona como mais uma tela dentro do conteúdo, ela não possui um botão iniciar, o aluno avança através do menu de navegação do conteúdo, como pode ser observado na figura 33.

Figura 38: Capa do Módulo



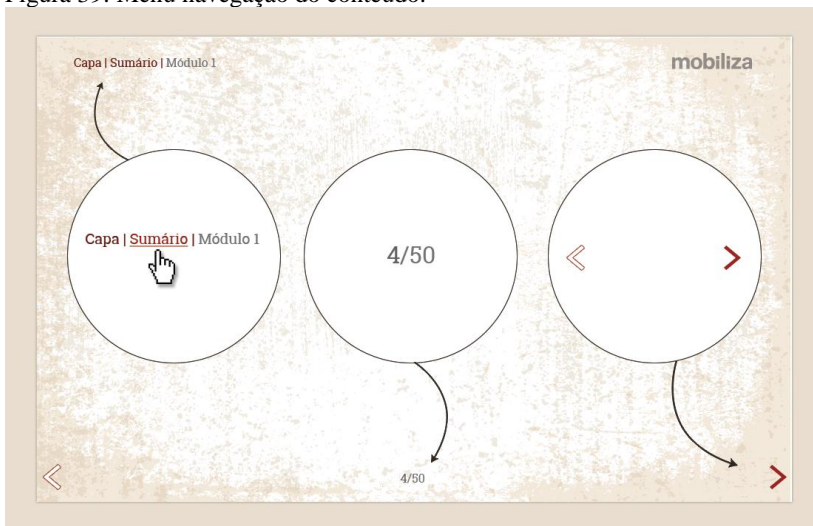
Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O menu de navegação está presente em todas as telas de conteúdo, inclusive nas capas de módulo, através dele o aluno pode avançar e voltar pelas telas, voltar para a capa e para o sumário e se localizar dentro das telas totais do curso, como especificado na figura 34. Utilizando as setas na parte inferior da tela, o aluno avança e retrocede dentro das telas de conteúdo, uma a uma. Entre as setas possui o número da tela em que ele se encontra e a quantidade total de telas dentro do curso, desta forma ele acompanha seu avanço e quanto falta para finalizar o curso.

O menu do canto superior esquerdo da tela, permite ao aluno navegar de forma mais ampla dentro do curso. Através deste o aluno pode voltar ao início do curso, que é a capa, ir para o sumário, onde ele pode voltar a um módulo que ele já tenha acessado anteriormente e visualizar em que módulo este se encontra. Os itens em vermelho, cor de interação,

representam o que é clicável no menu, enquanto os cinzas, cor de item desabilitado, apenas tem função de apresentar a localização do aluno.

Figura 39: Menu navegação do conteúdo.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

A introdução do conteúdo, representada na figura 35, apresenta em tópicos o conteúdo que será visto pelo aluno, seguido do tempo daquele determinado conteúdo. No caso do curso não possuir um conteúdo muito extenso, a introdução pode ser referente ao conteúdo total do curso e esta tela será posicionada antes do primeiro módulo. E para casos de um conteúdo extenso, a introdução apresenta apenas o conteúdo referente ao módulo e fica posicionada no curso, após a Capa do módulo.

Figura 40: Introdução do conteúdo Introdução do conteúdo



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

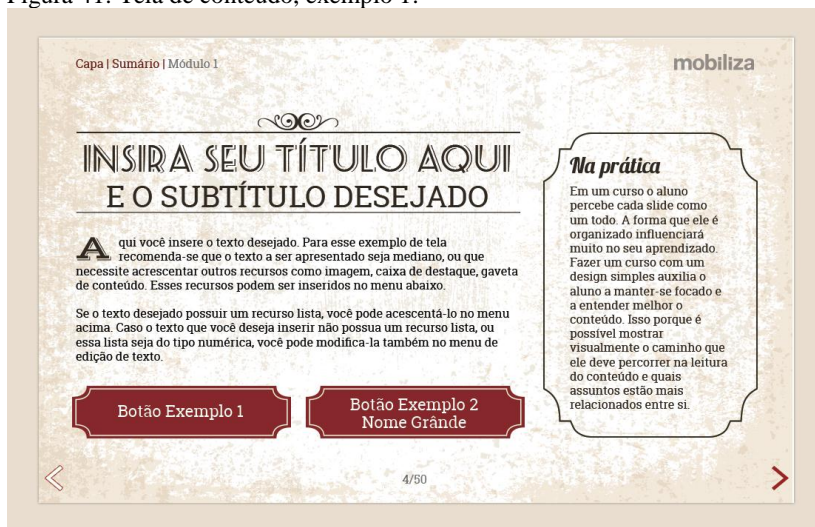
Dentre as telas de conteúdo, são várias as possibilidades de composição. Uma vez que as essas telas são compostas por recursos interativos ou estáticos. Os recursos estáticos são título, texto, imagem, caixas de destaque e ícones. Enquanto os recursos interativos são todos aqueles que necessitam de uma interação por parte do aluno, para expor o conteúdo, são eles: os botões de modal, que são botões que abrem uma *pop up* sobre a tela, as gavetas de conteúdo, que também são compostas por botões porém estes expõe o conteúdo dentro do próprio recurso, *links* e vídeos.

Levando em consideração que são inúmeras as possibilidades de composição de telas utilizando esta variedade de recursos. Foram desenvolvidos alguns exemplos, porém não foram esgotadas as possibilidades de composição, visto que dependentemente do conteúdo podem surgir outras possibilidades.

O exemplo 1 da tela de conteúdo (figura 35) possui título, texto, botões de modal e caixa de destaque. Durante a produção desta tela observou-se a necessidade de fazer algumas adaptações do previsto no *wireframe*, pois o uso de diversos recursos dispostos em mais que duas colunas, deixou a tela muito carregada e poderia prejudicar atraindo a atenção do aluno para as formas em detrimento do conteúdo exposto na tela.

Como pode ser observado na figura 36, utilizou-se um título acompanhado por vinhetas ocupando quatro as seis colunas. O texto possui uma capitular e está disposto em uma coluna que também ocupa quatro colunas do grid. Os botões de modal foram desenvolvidos utilizando uma largura fixa que ocupa duas colunas do grid assim como a caixa de destaque.

Figura 41: Tela de conteúdo, exemplo 1.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Através dos botões de modal o aluno tem acesso ao conteúdo de cada botão. Esse conteúdo está disposto em modais, *pop ups*, que podem possuir três tamanhos diferentes, pequeno, médio e grande, dependendo do tamanho do conteúdo que se deseja inserir.

Foram desenvolvidas telas para exemplificar cada tamanho de modal, já prevendo o uso de lista e imagem dentro destas modais. Essas telas também podem ser usadas como *template* de tela no Applique.

Quando acionados os botões, a tela em que o aluno se encontra fica escurecida sob a modal com o conteúdo do botão. Após realizada a leitura do conteúdo o aluno fecha a modal, retornando a mesma tela onde os botões se encontram. Os tamanhos de modal estão exemplificados nas figuras 37, 38 e 39.

Figura 42: Modal de Conteúdo grande



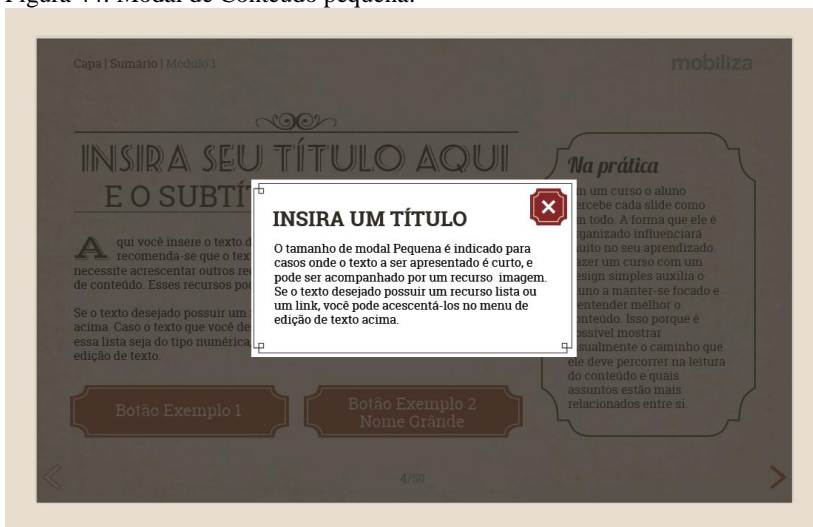
Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 43: Modal de conteúdo média.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 44: Modal de Conteúdo pequena.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

No *software* Applique o botão de modal possui três tamanhos diferentes, pequeno médio e grande com texto. A figura 40 expõe os três tamanhos que foram desenvolvidos, acompanhados dos estados que estes podem apresentar durante a interação do aluno. Os estados são: Normal, *hover*, ativo e visitado. O normal é o estado que o botão apresenta antes de qualquer interação por parte do aluno, o *hover*, é o *mouseover*, quando o cursor está sobre o botão, o ativo, é quando o botão está selecionado ou visualizando conteúdo, e o Visitado, é quando o botão já foi clicado, mas está disponível para ser clicado novamente.

Figura 45: Estados dos botões.



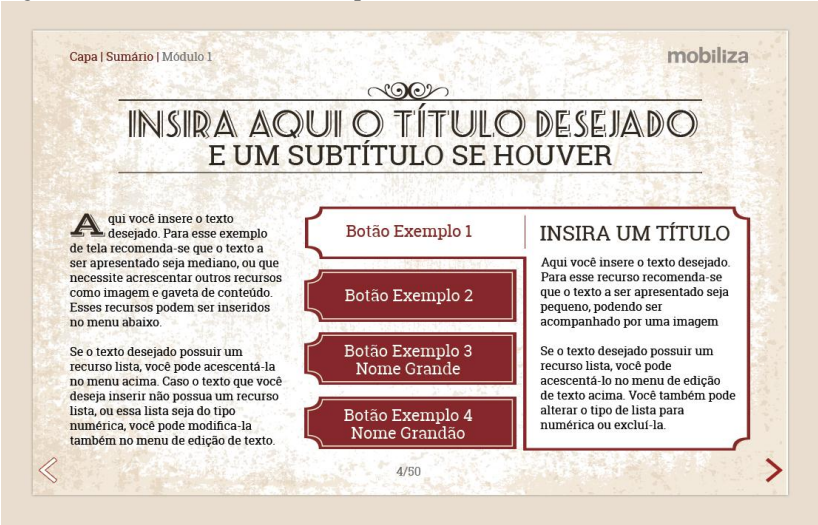
Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Todos os botões presentes no curso seguem o mesmo padrão estabelecido para os estados de botão utilizados nos botões de modal de conteúdo, mantendo assim uma unidade na interação com os recursos em todo o curso.

A tela de conteúdo, exemplo 2, foi composta do título com uma vinheta, texto e um recurso gaveta de conteúdo, representada na figura 41. Assim como o exemplo 1 (figura 36), foram realizados testes que levaram a utilização de menos recursos em uma tela. Inicialmente esta tela possui além dos recursos já citados, uma caixa de destaque e uma imagem. Entretanto possuíam muitos elementos na tela, estava pesada e possuindo destaque em toda a tela, deixando-a cansativa para uma tela de conteúdo.

O recurso gaveta de conteúdo sempre apresenta o conteúdo de um dos botões por vez. Antes de qualquer interação por parte do aluno, o conteúdo apresentado é referente ao primeiro botão. Ao clicar sobre o segundo botão, o conteúdo do primeiro botão é substituído pelo conteúdo no botão pressionado. Essa funcionalidade é apresentada na figura 42.

Figura 46: Tela de conteúdo, exemplo 2



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 47: Funcionalidade da gaveta de conteúdo

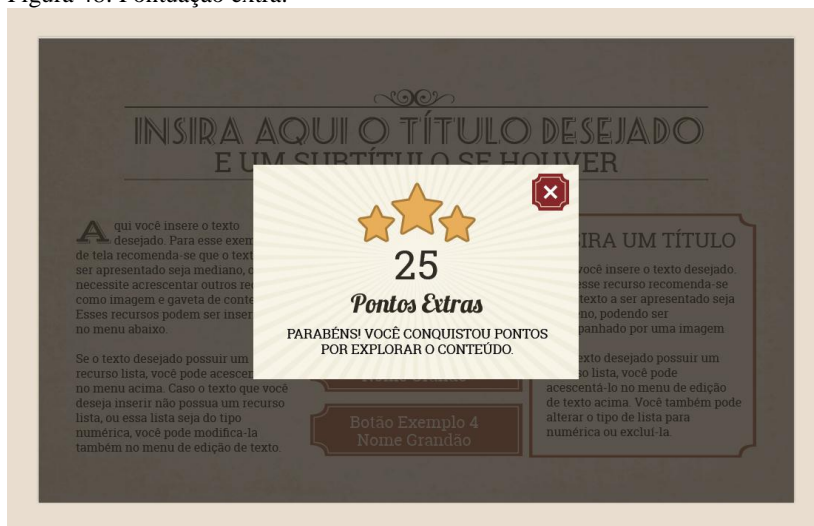


Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Alguns recursos interativos, gaveta de conteúdo ou botão de modal, possuem pontos extras escondidos. Esses recursos, quando

clicados, disparam uma pontuação automática, figura 43, recompensando o aluno por explorar o conteúdo existente no curso. Os pontos ganhos por exploração de conteúdo equivalem a vinte e cinco pontos, que são somados à pontuação total adquirida pelo aluno.

Figura 48: Pontuação extra.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Devido a uma funcionalidade do recurso gaveta de conteúdo que possibilita uma versão onde os botões são posicionados horizontalmente, foi produzido um exemplo 3 da tela de conteúdo (figura 44), apresentando como a gaveta de conteúdo se comporta na versão horizontal.

Figura 49: Tela de Conteúdo, exemplo 3.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

A tela de atividade, representada na figura 45, é uma atividade múltipla escolha. Essa tela possui um título e a atividade contendo o enunciado, alternativas 1, 2, 3, e 4. Por ser uma atividade de múltipla escolha, em seu enunciado, deve deixar claro que possui mais de uma alternativa correta.

Quando o aluno seleciona a alternativa desejada, conforme a figura 46, o botão de confirmar, até então desabilitado, fica ativo permitindo que o aluno confirme sua resposta.

A atividade permite duas tentativas, se a atividade estiver incorreta, figura 47, a resposta selecionada apresenta um “X” e uma mensagem aparece ao lado da atividade, informando que a alternativa está errada e que o aluno pode refazer a atividade. Quando o aluno clica sobre o botão refazer, a atividade volta a ficar em branco, como na figura 44, e o aluno pode selecionar uma nova resposta.

Por ser uma atividade de múltipla escolha, o aluno pode selecionar apenas uma das alternativas corretas. Nesse caso no *feedback*, aparece a alternativa que ele acertou, e a alternativa correta que ele não selecionou fica em evidência dentro de um retângulo, como na figura 48. Por ser uma resposta parcialmente correta, a mensagem de *feedback* informa que a resposta está incompleta, e o aluno recebe os pontos equivalentes a meio acerto, cinquenta pontos.

Figura 50: Tela de Atividade múltipla escolha.

Capa | Sumário | Módulo 1

mobiliza

ATIVIDADE

Insira aqui um enunciado para a sua atividade. Altere o estilo da atividade para única ou múltipla escolha, acrescente mais alternativas ou exclua se necessário.

- ☐ Insira aqui a alternativa A;
- ☐ Insira aqui a alternativa B;
- ☐ Insira aqui a alternativa C;
- ☐ Insira aqui a alternativa D;

CONFIRMAR

< 4/50 >

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 51: Atividade, resposta selecionada.

Capa | Sumário | Módulo 1

mobiliza

ATIVIDADE

Insira aqui um enunciado para a sua atividade. Altere o estilo da atividade para única ou múltipla escolha, acrescente mais alternativas ou exclua se necessário.

- ☐ Insira aqui a alternativa A;
- ☒ Insira aqui a alternativa B;
- ☐ Insira aqui a alternativa C;
- ☐ Insira aqui a alternativa D;

CONFIRMAR

< 4/50 >

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 52: Atividade, *feedback* resposta errada.

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 53: Atividade, *feedback* resposta incompleta

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Quando a resposta selecionada é a resposta certa, a alternativa assinalada é substituída por uma marcação verde, um *check*, a mensagem

de *feedback* aparece como resposta correta e o aluno ganha cem pontos pelo acerto, conforme exemplificado na figura 49.

Figura 54: Atividade, *feedback* resposta correta.

The screenshot displays a quiz interface within a software application. At the top left, the navigation bar includes 'Capa | Sumário | Módulo 1'. The top right corner features the 'mobiliza' logo. The main content area is titled 'ATIVIDADE' in a decorative font. Below the title, a text box provides instructions: 'Insira aqui um enunciado para a sua atividade. Altere o estilo da atividade para única ou múltipla escolha, acrescente mais alternativas ou exclua se necessário.' Below this, there are four multiple-choice options, each preceded by a checkbox. The third option, 'Insira aqui a alternativa C;', is selected, indicated by a green checkmark in the checkbox. To the right of the options, a large '100' is displayed, accompanied by three gold stars and the text 'Resposta Correta' in green. At the bottom center, a progress indicator shows '4/50'. Navigation arrows are visible in the bottom left and right corners.

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O software Applique possibilita dois tipos de atividade, a de múltipla escolha e a única escolha. Os exemplos mostrados anteriormente, são de atividades múltipla escolha, que devido a sua funcionalidade possuem três tipos de *feedback* diferentes. Quando uma atividade for escolhida como única escolha, possuirá o campo de seleção de alternativa redondo, em vez de quadrado, como na figura 50, e possuirá apenas dois tipos de mensagem de *feedback*, o certo e o errado, que são os mesmos das figuras 47 e 49.

Figura 55: Atividade de única escolha.

Capa | Sumário | Módulo 1

mobiliza

ATIVIDADE

Insira aqui um enunciado para a sua atividade. Altere o estilo da atividade para única ou múltipla escolha, acrescente mais alternativas ou exclua se necessário.

- ☐ Insira aqui a alternativa A;
- ☐ Insira aqui a alternativa B;
- ☐ Insira aqui a alternativa C;
- ☒ Insira aqui a alternativa D;

CONFIRMAR

4/50

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O *Feedback* de fim do módulo, recompensa o aluno pelo encerramento do módulo dando-lhe uma medalha. Essa tela, representada na figura 51, possui além da medalha um botão de continuar que direciona o aluno para o próximo módulo, e um botão fechar que quando selecionado, leva o aluno de volta à última tela visitada, onde ele pode prosseguir pela navegação para o sumário, e iniciar o módulo seguinte.

Figura 56: Encerramento do módulo



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

No último módulo do curso, o módulo 6, antes da tela de encerramento do módulo, o aluno é direcionado ao *Boss fight* (figura 52) uma atividade diferente das demais atividades do curso, e de maior relevância, na qual é testada a aprendizagem do aluno de forma mais abrangente sobre o conteúdo do curso. A tela de *boss fight* representa um grande desafio, por esse motivo, apesar de ser uma tela de atividade, apresenta um caráter mais pesado visualmente, e não possui o menu de navegação, não sendo possível que o aluno volte no curso para consultar o conteúdo. Entretanto, possui o funcionamento e o sistema de *feedback* iguais às demais atividades do curso, como pode ser observado nas figuras 53, 54, 55 e 56.

Figura 57: *Boss Fight*.

ATIVIDADE FINAL

Insira aqui um enunciado para a sua atividade Final. Essa atividade deve abordar o conteúdo de forma abrangente. Podendo ser uma questão complexa ou uma atividade que possua mais que uma questão. Entretanto seu conteúdo deve testar a aprendizagem do Aluno adquirida durante o curso.

- ☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa A;
- ☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa B;
- ☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa C, se o conteúdo das alternativas for extenso ajuste o tamanho da atividade;
- ☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa C, se o conteúdo das alternativas for extenso ajuste o tamanho da atividade;

CONFIRMAR

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 58: *Boss Fight*, funcionamento

ATIVIDADE FINAL

Insira aqui um enunciado para a sua atividade Final. Essa atividade deve abordar o conteúdo de forma abrangente. Podendo ser uma questão complexa ou uma atividade que possua mais que uma questão. Entretanto seu conteúdo deve testar a aprendizagem do Aluno adquirida durante o curso.

- ☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa A;
- ☒ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa B;
- ☒ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa C, se o conteúdo das alternativas for extenso ajuste o tamanho da atividade;
- ☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa C, se o conteúdo das alternativas for extenso ajuste o tamanho da atividade;

CONFIRMAR

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 59: *Boss Fight, feedback de erro*

ATIVIDADE FINAL

Insira aqui um enunciado para a sua atividade Final. Essa atividade deve abordar o conteúdo de forma abrangente. Podendo ser uma questão complexa ou uma atividade que possua mais que uma questão. Entretanto seu conteúdo deve testar a aprendizagem do Aluno adquirida durante o curso.

- ☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa A;
- ☒ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa B;
- ☒ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa C, se o conteúdo das alternativas for extenso ajuste o tamanho da atividade;
- ☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa C, se o conteúdo das alternativas for extenso ajuste o tamanho da atividade;

Resposta Errada

Tente novamente!
Você pode voltar e consultar o conteúdo caso tenha ficado com alguma dúvida e refazer a atividade.

REFAZER

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 60: *Boss Fight, feedback de acerto parcial*

ATIVIDADE FINAL

Insira aqui um enunciado para a sua atividade Final. Essa atividade deve abordar o conteúdo de forma abrangente. Podendo ser uma questão complexa ou uma atividade que possua mais que uma questão. Entretanto seu conteúdo deve testar a aprendizagem do Aluno adquirida durante o curso.

- ☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa A;
- ☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa B;
- ☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa C, se o conteúdo das alternativas for extenso ajuste o tamanho da atividade;
- ☒ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa C, se o conteúdo das alternativas for extenso ajuste o tamanho da atividade;

50

Resposta Incompleta

REFAZER

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 61: *Boss Fight, feedback* de acerto total.

ATIVIDADE FINAL

Insira aqui um enunciado para a sua atividade Final. Essa atividade deve abordar o conteúdo de forma abrangente. Podendo ser uma questão complexa ou uma atividade que possua mais que uma questão. Entretanto seu conteúdo deve testar a aprendizagem do Aluno adquirida durante o curso.

☒ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa A;

☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa B;

☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa C, se o conteúdo das alternativas for extenso ajuste o tamanho da atividade;

☐ Insira aqui o conteúdo referente a alternativa C, se o conteúdo das alternativas for extenso ajuste o tamanho da atividade;

100

Resposta Correta

Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

O quadro de medalhas é a tela onde o aluno acessa para ver quais módulos já foram finalizados e a pontuação que ele adquiriu até o momento da consulta. Nesta tela, ficam expostas as medalhas adquiridas e o espaço vago para as que ele ainda precisa adquirir até o fim do curso, como pode ser observado na figura 57.

Figura 62: Quadro de medalhas.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

A tela do quadro de medalhas é composta pelo título, os espaços referentes a medalha de cada módulo, a pontuação adquirida nas atividades e exploração do conteúdo acompanhado pelo ícone de estrela, uma imagem de fundo e o botão de fechar tela, que direciona o aluno de volta para a tela do sumário. Cada módulo possui uma medalha diferente, apesar de possuir a mesma cor e formas muito semelhantes o que mantém uma unidade entre as medalhas. Entretanto, se distinguem uma das outras através da fita com o nome de cada módulo, detalhes na forma da medalha e o número de estrelas referente ao número do módulo, como pode-se observar na figura 58. A medalha referente ao módulo seis, por ser a última medalha do curso possui o ícone de um troféu, representando o objetivo adquirido e o estado de vitória elementos da gamificação.

Figura 63: Quadro de medalhas completo.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

A tela de encerramento do curso (figura 59), assim como a tela de apresentação, também é derivada da capa do curso. Nesta tela possui um texto parabenizando o aluno por encerrar o curso, alcançando assim o objetivo desejado, acompanhado do ícone de um troféu simbolizando o estado de vitória, elemento da gamificação. Esta tela também apresenta a pontuação adquirida ao decorrer de seu aprendizado, uma instrução de como sair do curso e/ou LMS, e um botão para que o aluno possa retornar ao curso para consultar o conteúdo aprendido.

Entretanto, se o aluno chegar à tela de encerramento do curso sem ter atingido a pontuação mínima para a conclusão do curso, que varia entre 70 e 80% de acerto das atividades dependendo de cada empresa contratante, o aluno é instruído à voltar ao curso e refazer as atividades. Nesse caso a tela de encerramento, automaticamente muda o texto de instrução apresentando a versão representada na figura 60.

Figura 64: Encerramento do curso.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Figura 65: Encerramento do curso, refazer.



Fonte: Desenvolvido pela autora do projeto.

Após o desenvolvimento, as telas foram apresentadas às equipes de criação e desenvolvimento da empresa mobiliza para avaliar a viabilidade do projeto. Estavam presentes nesta reunião duas profissionais de design gráfico, dois de tecnologia da informação e uma pedagoga responsável pelo design instrucional. Durante essa reunião foi apresentado tanto o visual e o que cada tela deveria comunicar ao aluno, assim como a funcionalidade de cada tela e recurso, e da dinâmica de pontuação e recompensa.

Durante a apresentação, surgiram várias ideias para aprimoramento do projeto, assim como ajustes de algumas telas para melhorar a comunicação com o aluno. Um ajuste sugerido seria o acréscimo da pontuação adquirida em cada módulo ser inserido na tela de encerramento de módulo, juntamente com a entrega da medalha. Observou-se também a necessidade de uma versão da contra capa para alunos que não adquirirem a pontuação mínima necessária para a conclusão do curso, este ajuste já foi aplicado e inserido no projeto. A substituição do sumário do curso pelo quadro de medalhas, é uma ideia sugerida, teve aceitação de grande parte da equipe, entretanto necessitaria maiores estudos e ajustes para a sua implementação.

Em reunião, validou-se a viabilidade de possuir pontuações diferentes pelo acerto de uma questão, e a soma de pontos ganhos por explorar o conteúdo aos pontos por acerto de atividades. Segundo os programadores é possível que o aluno ganhe 100 pontos para uma questão inteira e 50 pontos para um acerto parcial, no caso da atividade de múltipla escolha. Em relação à soma dos pontos por explorar o conteúdo e por acerto de atividades, também é viável, a única restrição neste caso, é a impossibilidade em separar esses pontos em um relatório para a empresa contratante, sendo apresentados como uma pontuação única.

O uso da vinheta da capa do curso e capa de módulo acompanhando os títulos, assim como as formas trabalhadas em recursos como caixa de destaque e gaveta de conteúdo apresentou-se como uma dificuldade para o desenvolvimento. Não impossibilitando o desenvolvimento, porém demanda um maior tempo para a implementação.

Verificou-se, também, juntamente a equipe de desenvolvedores a possibilidade de desenvolver um protótipo para teste desse modelo de curso, utilizando o próprio software Applique. Segundo os desenvolvedores, existe uma possibilidade, porém, esta depende do fluxo da demanda de trabalho para outros cursos, na próxima quinzena. Caso não tenha tempo hábil para o desenvolvimento deste protótipo será

apresentado o funcionamento do modelo através de uma simulação utilizando outra ferramenta de produção.

4.4.4 Especificações para implementação

A implementação que posteriormente será realizada por parte da equipe de Tecnologia, se dá através do uso de linguagens de marcação, sendo utilizadas as linguagens HTML, CSS e Java Script.

Devido a fácil comunicação entre os profissionais das áreas de design e tecnologia da informação e proximidade física dentro da empresa, não é elaborado um relatório com informações para a implementação. Sendo assim as informações para a implementação são transmitidas de três formas diferentes. Parte das informações como fonte, tamanho de fonte, entrelinha, e alguma explicação pontual é repassada via e-mail. A paleta cromática e *preview* das telas são disponibilizadas no servidor da empresa, para consulta, assim como o arquivo aberto, em Photoshop ou Illustrator que é utilizado para consultar tamanho e formas existentes em cada modelo a ser implementado. Outras informações quanto ao funcionamento de alguns recursos novos e fluxo de navegação, são transmitidos em reunião.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Ensino à distância (EAD) é uma prática que vem ganhando escala e reconhecimento devido aos benefícios oferecidos em relação à flexibilidade, acessibilidade, a integração de tecnologias e a utilização de multimídias. Juntamente com o ensino a distância, o *e-learning* tem atingido uma grande visibilidade, principalmente no meio organizacional, com a necessidade de formação e treinamento de colaboradores, por reduzir custos, e aumentar a capacidade de treinamento de um número elevado de alunos simultaneamente, possibilitando flexibilização de horários e não exigindo cursos com deslocamentos e infraestrutura física para a sua realização. Entretanto, os modelos de cursos existentes são pouco atrativos e observa-se um alto nível de evasão e não cumprimento dos cronogramas por parte dos alunos.

A gamificação, por possuir um potencial para motivar os estudantes a se engajarem no processo de aprendizagem, tornando o ambiente de ensino mais atrativo foi utilizada para o desenvolvimento do modelo de curso *e-learning* corporativo ao qual esse projeto de conclusão de curso buscou propor.

Nesse contexto de EAD, o presente projeto objetivou o desenvolvimento de um modelo de design de interface para cursos *e-learning* corporativos gamificados que complementasse as soluções já utilizadas pela empresa Mobiliza, e que aplicado à demanda da empresa se traduz em um modelo a ser implementado em seu *software* de autoria, o Applique.

O modelo proposto neste trabalho oferece aos clientes usuários do Applique uma possibilidade de produção de um curso gamificado que comporte diferentes conteúdos, utilizando recursos estáticos e interativos auxiliando na exposição de conteúdo, de forma atrativa aos alunos, facilitando assim a aprendizagem. Além do modelo proposto possibilitar a adaptação de cores e alteração de logo para possuir sua utilização por diferentes empresas clientes e usuárias do *software* Applique.

O projeto inicialmente fez um levantamento de diferentes modelos de design de interface existentes no mercado como referência e analisou para entender que elementos de gamificação estão sendo utilizados e a pertinência da utilização desses em cada um, com base na metodologia de análise de interface GADI. Após isso, junto com os representantes/gestores da empresa Mobiliza, foram estabelecidos os requisitos do modelo a ser desenvolvido que deveriam estar contidos, assim como a validação da metáfora “Jornal Vintage” em que se baseou

o desenvolvimento do modelo proposto e que atingiu as especificidades de implementação dos elementos de gamificação.

Em relação aos requisitos estabelecidos no início do projeto, a tela de compras se mostrou inviável ao longo do desenvolvimento e validações com a empresa Mobiliza, devido a limitações tecnológicas do *software* Applique, Além de elementos de gamificação, como *ranking*, *times*, que não puderam ser inseridos no projeto devido ao Applique utilizar o formato *SCORM* que inviabiliza a comunicação e comparação entre os resultados obtidos pelos alunos.

Ao longo de todo o processo de desenvolvimento, foram realizadas diversas validações com os sócios da empresa Mobiliza visando gerar um modelo que efetivamente suprisse a demanda real da empresa e com isso tornar possível a introdução do modelo no *software* Applique.

Devido à falta de contato da empresa Mobiliza com os alunos aos quais os cursos são destinados impossibilita uma avaliação mais aprofundada das dificuldades existentes no ambiente de ensino, assim como um *feedback* de quais elementos de gamificação foram mais eficazes aumentando a atratividade do curso, verificando sua eficácia diminuindo a taxa de evasão existente nos cursos de ensino a distância.

Portanto faz-se necessário estabelecer formas de avaliação das interfaces que levem em consideração os resultados gerados pelos alunos, e a busca por novas soluções ou aprimoramento dos ambientes de ensino para ampliar a efetividade na transmissão de conhecimento e potencializem a experiência de aprendizagem dos usuários. Contribuindo assim para o avanço das interfaces voltadas ao ensino à distância.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA – ABED (São Paulo). **Censo EaD.br: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2013**. São Paulo: Editora do Grupo Uninter, 2014.

BASTOS, Luiz Eduardo Marques. **Avaliação do E-learning corporativo no Brasil**. 2003. Disponível em: <http://www.adm.ufba.br/sites/default/files/publicacao/arquivo/luis_eduardo2.pdf>. Acesso em: 04 Out. 2015.

BENINCÁ, Bruna Martins. **Os processos de UX e gamificação no planejamento de um objeto de aprendizagem**. 2015. 70 f.. Monografia (Pós-graduação em Design) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

BIROCHI, Renê. **O mapa de valor da indústria E-learning no Brasil, segundo critérios de valor percebido**. 2003. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2003.

BUSARELLO, Raul Inácio; ULBRICHT, Vania Ribas; FADEL, Luciane Maria. A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. In: FADEL, Luciane Maria et al (Org.). **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

COELHO, Luiz Antônio L. **Conceitos-chave em design**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2008.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Brasil teve mais de 7 milhões de matrículas no ano passado**. Brasília, 17 set. 2013. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/6AhJ/content/brasil-teve-mais-de-7-milhoes-de-matriculas-no-ano-passado>. Acesso em: 13 Out. 2015.

JOHNSON, L. et al. **NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium. 2015

PADOVANI, Stephania. Usabilidade de sistemas de navegação em hipermídia. In: 3º Conahpa, 2008, São Paulo/SP. **3º Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem**, 2008.

PHILLIPS, Peter L. **Briefing: a gestão do projeto de design**. São Paulo: Blucher, 2008.

PORTUGAL, Cristina. **Design como interface de comunicação para ambientes de aprendizado mediados pela internet**. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Artes & Design, PUC-Rio, 2004.

SANTOS, Marcos Ricardo Gomes dos. et al. **A Educação à Distância como Estratégia Educacional nas Organizações**. 2010. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/427_Artigo_Estrategia_EAD.pdf>. Acesso em: 22 set. 2015.

SILVA, C.H.; DUBIELA, R.P. Design motivacional no processo de gamificação de conteúdos para objetos de aprendizagem. In: FADEL, Luciane Maria et al (Org.). **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. , p.143-165. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

VIANNA, Y. et al. **Gamification, Inc.: Como reinventar empresas a partir de jogos**. MJV Press: Rio de Janeiro, 2013.

VITORIO, Elisa Lange. **A gamificação e o desenvolvimento de um modelo de curso e-learning corporativo**. 2015. 76 f.. Monografia (Pós-graduação em Design) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

APENDICES

APÊNDICE A – Análise de interface Duolingo a partir do GADI

Curso: Duolingo						
Recomendações à luz do Design, da IHC e da Pedagogia.	Principais aspectos observados e comentários	Análise ¹ + Adequado -				
Design da Interface		A	B	C	D	E
Construir uma identidade visual bem programada.	A consistência de um ambiente virtual é alcançada através de uma identidade visual bem elaborada e presente em todas as páginas. Comentários:	X				Alvaro Guillermo Jacob Nielsen Clarisse de Souza Donald Norman Kevin Mullet e Darrel Sano Aaron Marcus Theo Mandel
Colocar o nome e o logo do curso em todas as páginas.	Elementos de Design devem ser usados para aumentar a usabilidade dos ambientes virtuais. Comentários:	X				Jacob Nielsen Theo Mandel
Adicionar um link no logo para a página principal.	Elementos de Design em forma de links são usados para aumentar a usabilidade dos ambientes virtuais. Comentários:	X				Jacob Nielsen
Elaborar uma estrutura de página de fácil exploração.	A estrutura das páginas deve ser de fácil compreensão para viabilizar a exploração de seus conteúdos. Comentários:	X				Jacob Nielsen Donald Norman Kent Norman Theo Mandel
Cuidar para que recursos mal dimensionados prejudiquem o acesso e dificultem a navegação.	A utilização de imagens muito pesadas, recursos de multimídia e layouts complexos dificultam o acesso às informações. Contudo, vale ressaltar, que a utilização adequada desses recursos ajuda a motivar os usuários. Comentários:	X				Jacob Nielsen Donald Norman

Permitir uma navegação consistente.	As opções do menu e ícones devem conter legendas explicativas sobre suas funções. É preciso fazer bom uso de gráficos, mapas e diagramas para facilitar a navegação. Comentários:	X					Jacob Nielsen Theo Mandel Kent Norman Donald Norman
Considerar as variações entre os diversos tipos de browsers existentes.	Na elaboração de um ambiente digital, é importante considerar o comportamento do programa, em função dos browsers existentes. Comentários:			X			Jacob Nielsen
Construir e disponibilizar o mapa de navegação do ambiente virtual.	Um mapa do ambiente virtual bem organizado pode ser a principal ferramenta de navegação. Ele deve conter não somente uma lista de links, como também o mapa do site. Com estes recursos, pode-se ter uma visão geral da organização, da extensão e do fluxo narrativo do ambiente virtual. Comentários:			X			Jacob Nielsen Theo Mandel Donald Norman Stephanie Padovani
Revisar minuciosamente o texto para evitar erros de gramática e de ortografia.	Recomenda-se que os textos não tenham erros gramaticais ou de ortografia. Comentários:	X					Jacob Nielsen Gilda Campos
Layout da tela							
Elaborar projetos de ambientes virtuais considerando aspectos de Design Gráfico.	O Design Gráfico é uma atividade intelectual, técnica e criativa, que trata não apenas da produção de imagens, mas da análise, planejamento, organização e métodos de produção de soluções visuais para problemas de comunicação e informação. Comentários:	X					Idograda Aaron Marcus Alvaro Guillermo Theo Mandel Jacob Nielsen
Estruturar o sistema de linguagem visual do ambiente virtual para manter uma mesma identidade entre todos os elementos utilizados.	A característica principal de uma linguagem visual é o uso de signos pertencentes a uma mesma "identidade". Uma linguagem visual específica deve ser definida para cada sistema multimídia que for criado. Esta deve estar associada ao conteúdo que se pretende informar e às características dos usuários do ambiente. Comentários:	X					Donis Dondis Aaron Marcus Alvaro Guillermo Jenny Preece Terry Winograd John Brown Kevin Mullet e Darrell Sano Clarisse de Souza Jair Leite Isa Martins

Usar, quando pertinente, gráficos, cores como suportes para informação.	O uso de imagens sem propósito, cores extravagantes traz problemas na interação com o sistema. O bom uso destes recursos aumentam o interesse do usuário. Comentários:	X					Kent Norman Theo Mandel
Construir uma hierarquia visual que facilite a organização de conteúdos.	A hierarquização dos conteúdos mais importantes deve ser feita de forma lógica e previsível. Comentários:			X			Donis Dondis Web Style Guide
Estabelecer uma estrutura consistente para manter ritmo e unidade entre as páginas do ambiente.	A estrutura das páginas deve obedecer a uma malha e a um estilo comum, sobre os quais textos e gráficos são diagramados. Comentários:	X					Jacob Nielsen Donald Norman Web Style Guide
Determinar uma extensão de página que facilite a navegação pelo conteúdo das mesmas.	Os usuários se perdem no contexto da página quando os elementos básicos de navegação, tais como títulos, identificação do site e menus desaparecem da tela enquanto usam a barra de rolagem. Comentários:	X					Jacob Nielsen Clarisse de Souza Theo Mandel Web Style Guide.
Organizar informações sobre sistema de download.	O usuário precisa ter informações sobre o tempo e o tipo de programa que precisará fazer download antes de iniciar a navegação no ambiente. Comentários:			X			Jacob Nielsen
Estruturar uma malha gráfica que funcione como gabarito para guiar a disposição dos elementos gráficos na tela.	O layout da malha gráfica funciona como uma espécie de gabarito bidimensional, que serve para guiar a diagramação das telas. Comentários:			X			Aaron Marcus Web Style Guide.
Definir o estilo de interação, as formas de navegação.	Estilo de interação é um termo que inclui todas as formas como os usuários se comunicam ou interagem com sistemas computacionais. Comentários:	X					Jenny Preece Theo Mandel Clarisse de Souza
Definir as forma de apresentação das janelas	A possibilidade de abrir diversos arquivos simultaneamente facilita o processo de aprendizagem. Comentários:			X			Theo Mandel Steven Johnson Gilda Campos
Elaborar informações sobre erros em linguagem clara e simples.	As mensagens de erro devem ser bem definidas e redigidas em tom positivo, visando esclarecer o que deve ser feito de maneira clara e sucinta. Comentários:	X					Jacob Nielsen Kent Norman Theo Mandel Gilda Campos

Disponibilizar funções de edição.	O usuário precisa dispor de ferramentas para alterar e personalizar seus textos. Comentários:	X					Jacob Nielsen Kent Norman Gilda Campos
Possibilitar ao usuário acrescentar e modificar as funções e o ambiente iniciais do sistema	Este fator mede a capacidade do usuário utilizar o sistema de maneira inteligente e criativa, realizando novas tarefas que não estavam previstas pelos desenvolvedores. Comentários:		X				Jacob Nielsen Clarisse de Souza
Disponibilizar canais de comunicação entre os usuários.	Os participantes do curso precisam de apoio à comunicação entre si para trocas de idéias, negociação e tomada de decisões. Comentários:	X					Gilda Campos Andrea Ramal Carlos Lucena e Hugo Fuks
Definir graus de complexidade apropriados.	Os sistemas geralmente já são complexos o suficiente para as tarefas que propõem. Mas não devem ser tão complexos que possam confundir o usuário, para requerer um treinamento detalhado ou impor muitos passos ou opções quando o usuário for executar um exemplo da tarefa. Comentários:		X				Kent Norman Donald Norman
Disponibilizar ferramentas de desfazer e de backup.	Um ambiente bem projetado permite ao usuário desfazer qualquer comando ou ação que ele tenha selecionado, tenha acesso a telas de backups dos arquivos de modo a permitir que ele retorne a sua situação anterior. Comentários:			X			Jacob Nielsen Kent Norman Gilda Campos
Criar mecanismos de feedback.	O curso deve prever formas para análise das respostas fornecidas pelos alunos, encaminhando os pareceres e discutindo com os mesmos suas dúvidas, para que a aprendizagem de um conteúdo seja efetivada. Comentários:		X				Jacob Nielsen Kent Norman Theo Mandel Donald Norman Gilda Campos
Elaborar sistema de apoio cooperativo.	O sistema onde o curso for implementado deve oferecer recursos de apoio, como espaços distintos para o desempenho das tarefas em conjunto e individualmente, gerenciamento de atividades, suporte a reuniões etc. Comentários:		X				Gilda Campos Andrea Ramal Carlos Lucena e Hugo Fuks
Oferecer opção "sair" em qualquer etapa da operação.	Recomenda-se que o usuário possa sair do programa a partir de qualquer tela. Comentários:	X					Jacob Nielsen Clarisse de Souza Web Style Guide

Viabilizar o acesso às páginas do ambiente virtual a partir de qualquer tela.	Para facilitar o acesso e a navegação recomenda-se que seja disponibilizadas o acesso às páginas principais do sistema. Comentários:				X	Jacob Nielsen Donald Norman
Otimizar o tempo de resposta às tarefas.	O tempo de resposta é um fator fundamental para a atenção ou dispersão do aluno durante o desempenho das tarefas. Comentários:				X	Jacob Nielsen Kent Norman Donald Norman Gilda Campos
Evitar o uso de barras de rolagem.	Recomenda-se não ter nenhuma barra de rolagem, mas duas torna-se intolerável. Comentários:	X				Jacob Nielsen Web Style Guide
Colocar legendas nos links.	Os links devem ser legendados para que o usuário saiba para onde eles os levará antes que sejam acionados. Comentários:			X		Jacob Nielsen
A sequência dos itens de um menu deve ser auto-explicativa.	Um menu é um conjunto de opções apresentadas na tela. Para que este estilo de interação seja eficiente, portanto, os itens devem ser auto-explicativos. Comentários:	X				Clarisse de Souza Jenny Preece
Utilizar cabeçalhos e rodapés para auxiliar a compreensão dos conteúdos.	Os cabeçalhos e os títulos das páginas devem conter informações que esclareçam o conteúdo das mesmas e que façam sentido quando estão fora do contexto. Comentários:	X				Jacob Nielsen
Estilo de interação						
Permitir ao usuário se expressar em linguagem natural, ou seja, utilizando a língua com que ele se comunica.	Para usuários com pouco ou nenhum conhecimento em computação, a linguagem natural se torna muito atrativa. Comentários:	X				Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
As linguagens de comandos podem ser consideradas poderosas por oferecerem acesso direto à funcionalidade do sistema e por permitirem maior iniciativa do usuário e maior flexibilidade na construção dos comandos através combinação de palavras e sentenças.	A interfaces baseadas em linguagens de comandos proporcionam ao usuário a possibilidade de enviar instruções diretamente ao sistema através de comandos específicos. Contudo, este poder e flexibilidade implica uma maior dificuldade dos iniciantes em aprender e utilizar o sistema. Comentários:			X		Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson

Um menu é um conjunto de opções apresentadas na tela. Utilizar menu pop-up que surge ao se clicar em seu título ou em determinada área da tela, e desaparece assim que se seleciona uma das opções disponíveis.	Para resolver problemas de menus pull-down que ocupam muito espaço na tela, pode-se fazer uso de menus hierárquicos na forma de pop-up. Comentários:			X			Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
Interfaces no estilo de preenchimento de formulário são utilizadas principalmente para entrada de dados em sistemas de informação.	Uma tela de preenchimento de formulário lembra um formulário em papel, apresentando campos que devem ser preenchidos pelo usuário. O layout de um formulário, com frequência, é semelhante a um formulário impresso que o usuário utilizava antes da implantação do sistema, facilitando seu aprendizado. Comentários:			X			Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
WIMP (Windows, Icons, Menus, and Pointers) permite a interação através de componentes de interação virtual denominados widgets.	Este estilo é implementado com o auxílio das tecnologias de interfaces gráficas, que proporcionam o desenho de janelas e o controle de entrada através do teclado e do mouse, em cada uma destas janelas. Comentários:	X					Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
Manipulação Direta são ações baseadas numa analogia entre o cursor e a mão, e as representações gráficas e os objetos do domínio.	Interfaces de manipulação direta são aquelas que permitem ao usuário agir diretamente sobre os objetos da aplicação (dados ou representações de objetos do domínio) sem a necessidade de comandos de uma linguagem específica. Comentários:			X			Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
Ícones							
Estabelecer e respeitar o mesmo estilo de Design em todos os ícones.	Recomendações para o uso de ícones incluem simplicidade, clareza e consistência, para que sejam evitados erros de interpretação. Comentários:	X					Aaron Marcus Theo Mandel Jacob Nielsen
Usar linguagem verbal ou rótulo.	Usar linguagem verbal ou rótulo associado aos ícones. O uso de ícones sem legendas é eficaz para usuários experientes. Para usuários novatos as explicações verbais são fundamentais. Comentários:	X					Jacob Nielsen Clarisse de Souza Jair Leite Isa Marins

Criar critérios válidos para uso de cores.	Em geral, recomenda-se usar, no máximo, cinco cores diferentes, incluindo preto, branco ou cinza. Comentários:	X						Aaron Marcus Theo Mandel
Realizar análise ergonômica para viabilizar o uso de metáforas de interface virtual.	A concepção de uma metáfora é possível após da identificação do modelo mental do usuário, assim como sua formação e sua base de conhecimento. Isto pode ser realizado numa análise ergonômica, através de entrevistas e observação. Comentários:			X				Jenny Preece Clarisse de Souza Donald Norman Theo Mandel Steven Johnson
Tipografia								
Em relação a legibilidade, considerar as características léxicas das informações apresentadas na tela, que podem facilitar a leitura.	Tais como brilho do caractere, contraste entre tipo e fundo, tamanho de letra, espaço entre letras, entre linhas, entre parágrafos e largura da linha. Quando o espaço na interface é limitado, poucas linhas longas são melhores que muitas linhas curtas. Texto contínuo em colunas com pelo menos 50 caracteres por linha e o mínimo de hifenização possível. Comentários:	X						Theo Mandel Bastien e Scapin
Recomenda-se que se utilize fontes existentes no default dos sistemas computacionais.	Quando se utiliza uma fonte que não está instalada no sistema computacional, o browser disponibilizará a página usando uma outra fonte especificada no default. Comentários:	X						Theo Mandel Web Style Guide
Alinhar os textos pela esquerda	Para facilitar a leitura os textos devem ser alinhados à esquerda porque ajudando o leitor encontrar com mais facilidade a próxima linha de texto. Comentários:	X						Theo Mandel Web Style Guide
Usar caixa baixa e usar caixa alta somente para as iniciais.	A caixa baixa é mais legível, pois quando temos, identificamos primeiramente a parte superior das palavras. As palavras que compõem os títulos devem ter suas iniciais em caixa alta, pois assim, o processo de leitura será interrompido por cada inicial tomando a identificação de cada palavra mais fácil de ser percebida. Comentários:	X						Theo Mandel Web Style Guide

Usar, preferencialmente, para texto, informações em preto ou em cores escuras sobre fundo claro e de preferência cores neutras.	As relações de contrastes, e figura e fundo mais altas devem ser usadas principalmente para texto pois facilitam a legibilidade. Comentários:	X					Jacob Nielsen Theo Mandel Web Style Guide
Layout de tabelas							
Observar o comprimento das linhas na tela, quando da utilização de tabelas.	O comprimento das linhas deve respeitar a fisiologia do olho humano. Recomenda-se o uso de tabelas que contenham de dez a vinte palavras por linha. Estudos mostram que o uso moderado do comprimento de linha aumenta consideravelmente a legibilidade do conteúdo. Comentários:			X			Web Style Guide
Observar as margens das telas que apresentam tabelas.	As margens definem a área de leitura da página, separando o texto principal dos outros elementos da tela. Comentários:			X			Web Style Guide
Definir colunas para auxiliar a legibilidade dos textos nas tabelas.	Dividir a página em multicolumnas, proporciona uma maior flexibilidade de espaço, permitindo variações de layout, além de tornar as manchas de texto mais estreitas, favorecendo a legibilidade. Comentários:			X			Web Style Guide
Utilizar cores que ajudem a destacar os textos apresentados nas tabelas.	Considerar briho do caractere, contraste entre tipo e fundo, tamanho de letra, para facilitar a leitura. Comentários:			X			Web Style Guide.
Cuidar da consistência das informações apresentadas nas tabelas.	Repetir o cabeçalho e títulos das linhas de uma tabela proporcionará ao usuário identificar o conteúdo de cada tabela. Comentários:			X			Web Style Guide.

Cores							
Utilizar relações de contraste entre figura e fundo.	As combinações de cores devem ser escolhidas com atenção para evitar vibrações e imagens fantasmas no contorno das figuras. Comentários:	X					Aaron Marcus
Determinar precisamente as combinações de cores que serão utilizadas.	A percepção de uma cor em relação a uma segunda é diferente da percepção de uma cor isoladamente. Comentários:	X					Aaron Marcus
Usar codificação de cores para cada sub-assunto apresentado.	A cor, quando bem utilizada pode facilitar a legibilidade e a leitura. O importante é manter as mesmas características de programação visual estipuladas para o sistema multimídia como um todo. Comentários:	X					Aaron Marcus
Recursos Multimídia							
Identificar oportunidades de uso de áudio.	O áudio é um recurso extremamente eficaz para transmitir informações, quando bem utilizado. Comentários:	X					Jacob nielsen Kent Norman Theo Mandel Web Style Guide
Identificar a pertinência de utilizar informações através de slides.	Por meio deste recurso torna-se possível disponibilizar informações via áudio e acrescentar as imagens uma de cada vez. Quando bem utilizado, traz um diferencial para o ambiente Comentários:			X			Theo Mandel Web Style Guide.
Identificar a pertinência de utilizar informações através de vídeo.	O vídeo como sistema multimídia é muito eficaz, mas ocupa muita memória do sistema computacional. Por este motivo, sua utilização tem que ser limitada. Comentários:			X			Theo Mandel Web Style Guide
Identificar a pertinência de utilizar informações através de animação.	A animação é outro recurso multimídia, que também pode ser utilizado para representar informações com movimento, tornando-se para o usuário, quando bem utilizadas, um recurso motivacional. Comentários:		X				Theo Mandel Web Style Guide
Usar fotos para identificar os produtos que estão disponíveis no ambiente.	Não se deve exagerar na quantidade de fotos que devem ser colocadas em tamanho pequeno com um link para uma foto maior que contenha maiores detalhes. Comentários:			X			Jacob Nielsen

Fonte: Análise realizada pela autora do projeto.

APÊNDICE B – Análise de interface Khan Academy a partir do GADI

Curso: Khan Academy						
Recomendações à luz do Design, da IHC e da Pedagogia.	Principais aspectos observados e comentários	Análise ¹ + Adequado -				
Design da Interface		A	B	C	D	E
Construir uma identidade visual bem programada.	A consistência de um ambiente virtual é alcançada através de uma identidade visual bem elaborada e presente em todas as páginas. Comentários:	X				Alvaro Guillermo Jacob Nielsen Clarisse de Souza Donald Norman Kevin Mullet e Darrel Sano Aaron Marcus Theo Mandel
Colocar o nome e o logo do curso em todas as páginas.	Elementos de Design devem ser usados para aumentar a usabilidade dos ambientes virtuais. Comentários:	X				Jacob Nielsen Theo Mandel
Adicionar um link no logo para a página principal.	Elementos de Design em forma de links são usados para aumentar a usabilidade dos ambientes virtuais. Comentários:	X				Jacob Nielsen
Elaborar uma estrutura de página de fácil exploração.	A estrutura das páginas deve ser de fácil compreensão para viabilizar a exploração de seus conteúdos. Comentários:	X				Jacob Nielsen Donald Norman Kent Norman Theo Mandel
Cuidar para que recursos mal dimensionados prejudiquem o acesso e dificultem a navegação.	A utilização de imagens muito pesadas, recursos de multimídia e layouts complexos dificultam o acesso às informações. Contudo, vale ressaltar, que a utilização adequada desses recursos ajuda a motivar os usuários. Comentários:		X			Jacob Nielsen Donald Norman

Permitir uma navegação consistente.	As opções do menu e ícones devem conter legendas explicativas sobre suas funções. É preciso fazer bom uso de gráficos, mapas e diagramas para facilitar a navegação. Comentários:	X					Jacob Nielsen Theo Mandel Kent Norman Donald Norman
Considerar as variações entre os diversos tipos de browsers existentes.	Na elaboração de um ambiente digital, é importante considerar o comportamento do programa, em função dos browsers existentes. Comentários:				X		Jacob Nielsen
Construir e disponibilizar o mapa de navegação do ambiente virtual.	Um mapa do ambiente virtual bem organizado pode ser a principal ferramenta de navegação. Ele deve conter não somente uma lista de links, como também o mapa do site. Com estes recursos, pode-se ter uma visão geral da organização, da extensão e do fluxo narrativo do ambiente virtual. Comentários:	X					Jacob Nielsen Theo Mandel Donald Norman Stephanía Padovani
Revisar minuciosamente o texto para evitar erros de gramática e de ortografia.	Recomenda-se que os textos não tenham erros gramaticais ou de ortografia. Comentários:	X					Jacob Nielsen Gilda Campos
Layout da tela							
Elaborar projetos de ambientes virtuais considerando aspectos de Design Gráfico.	O Design Gráfico é uma atividade intelectual, técnica e criativa, que trata não apenas da produção de imagens, mas da análise, planejamento, organização e métodos de produção de soluções visuais para problemas de comunicação e informação. Comentários:	X					Idograda Aaron Marcus Alvaro Guillermo Theo Mandel Jacob Nielsen
Estruturar o sistema de linguagem visual do ambiente virtual para manter uma mesma identidade entre todos os elementos utilizados.	A característica principal de uma linguagem visual é o uso de signos pertencentes a uma mesma "identidade". Uma linguagem visual específica deve ser definida para cada sistema multimídia que for criado. Esta deve estar associada ao conteúdo que se pretende informar e às características dos usuários do ambiente. Comentários:	X					Donis Dondis Aaron Marcus Alvaro Guillermo Jenny Preece Terry Winograd John Brown Kevin Mullet e Darrell Sano Clarisse de Souza Jair Leite Isa Martins

Usar, quando pertinente, gráficos, cores como suportes para informação.	O uso de imagens sem propósito, cores extravagantes traz problemas na interação com o sistema. O bom uso destes recursos aumentam o interesse do usuário. Comentários:	X					Kent Norman Theo Mandel
Construir uma hierarquia visual que facilite a organização de conteúdos.	A hierarquização dos conteúdos mais importantes deve ser feita de forma lógica e previsível. Comentários:	X					Donis Dondis Web Style Guide
Estabelecer uma estrutura consistente para manter ritmo e unidade entre as páginas do ambiente.	A estrutura das páginas deve obedecer a uma malha e a um estilo comum, sobre os quais textos e gráficos são diagramados. Comentários:	X					Jacob Nielsen Donald Norman Web Style Guide
Determinar uma extensão de página que facilite a navegação pelo conteúdo das mesmas.	Os usuários se perdem no contexto da página quando os elementos básicos de navegação, tais como títulos, identificação do site e menus desaparecem da tela enquanto usam a barra de rolagem. Comentários:	X					Jacob Nielsen Clarisse de Souza Theo Mandel Web Style Guide.
Organizar informações sobre sistema de download.	O usuário precisa ter informações sobre o tempo e o tipo de programa que precisará fazer download antes de iniciar a navegação no ambiente. Comentários:			X			Jacob Nielsen
Estruturar uma malha gráfica que funcione como gabarito para guiar a disposição dos elementos gráficos na tela.	O layout da malha gráfica funciona como uma espécie de gabarito bidimensional, que serve para guiar a diagramação das telas. Comentários:	X					Aaron Marcus Web Style Guide.
Definir o estilo de interação, as formas de navegação.	Estilo de interação é um termo que inclui todas as formas como os usuários se comunicam ou interagem com sistemas computacionais. Comentários:	X					Jenny Preece Theo Mandel Clarisse de Souza
Definir as forma de apresentação das janelas	A possibilidade de abrir diversos arquivos simultaneamente facilita o processo de aprendizagem. Comentários:			X			Theo Mandel Steven Johnson Glida Campos
Elaborar informações sobre erros em linguagem clara e simples.	As mensagens de erro devem ser bem definidas e redigidas em tom positivo, visando esclarecer o que deve ser feito de maneira clara e sucinta. Comentários:		X				Jacob Nielsen Kent Norman Theo Mandel Glida Campos

Disponibilizar funções de edição.	O usuário precisa dispor de ferramentas para alterar e personalizar seus textos. Comentários:			X		Jacob Nielsen Kent Norman Gilda Campos
Possibilitar ao usuário acrescentar e modificar as funções e o ambiente iniciais do sistema	Este fator mede a capacidade do usuário utilizar o sistema de maneira inteligente e criativa, realizando novas tarefas que não estavam previstas pelos desenvolvedores. Comentários:			X		Jacob Nielsen Clarisse de Souza
Disponibilizar canais de comunicação entre os usuários.	Os participantes do curso precisam de apoio à comunicação entre si para trocas de idéias, negociação e tomada de decisões. Comentários:			X		Gilda Campos Andrea Ramal Carlos Lucena e Hugo Fuks
Definir graus de complexidade apropriados.	Os sistemas geralmente já são complexos o suficiente para as tarefas que propõem. Mas não devem ser tão complexos que possam confundir o usuário, para requerer um treinamento detalhado ou impor muitos passos ou opções quando o usuário for executar um exemplo da tarefa. Comentários:	X				Kent Norman Donald Norman
Disponibilizar ferramentas de desfazer e de backup.	Um ambiente bem projetado permite ao usuário desfazer qualquer comando ou ação que ele tenha selecionado, tenha acesso a telas de backups dos arquivos de modo a permitir que ele retorne a sua situação anterior. Comentários:	X				Jacob Nielsen Kent Norman Gilda Campos
Criar mecanismos de feedback.	O curso deve prever formas para análise das respostas fornecidas pelos alunos, encaminhando os pareceres e discutindo com os mesmos suas dúvidas, para que a aprendizagem de um conteúdo seja efetivada. Comentários:	X				Jacob Nielsen Kent Norman Theo Mandel Donald Norman Gilda Campos
Elaborar sistema de apoio cooperativo.	O sistema onde o curso for implementado deve oferecer recursos de apoio, como espaços distintos para o desempenho das tarefas em conjunto e individualmente, gerenciamento de atividades, suporte a reuniões etc. Comentários:	X				Gilda Campos Andrea Ramal Carlos Lucena e Hugo Fuks
Oferecer opção "sair" em qualquer etapa da operação.	Recomenda-se que o usuário possa sair do programa a partir de qualquer tela. Comentários:	X				Jacob Nielsen Clarisse de Souza Web Style Guide

Viabilizar o acesso às páginas do ambiente virtual a partir de qualquer tela.	Para facilitar o acesso e a navegação recomenda-se que seja disponibilizadas o acesso às páginas principais do sistema. Comentários:	X					Jacob Nielsen Donald Norman
Otimizar o tempo de resposta às tarefas.	O tempo de resposta é um fator fundamental para a atenção ou dispersão do aluno durante o desempenho das tarefas. Comentários:				X		Jacob Nielsen Kent Norman Donald Norman Gilda Campos
Evitar o uso de barras de rolagem.	Recomenda-se não ter nenhuma barra de rolagem, mas duas torna-se intolerável. Comentários:				X		Jacob Nielsen Web Style Guide
Colocar legendas nos links.	Os links devem ser legendados para que o usuário saiba para onde eles os levará antes que sejam acionados. Comentários:					X	Jacob Nielsen
A sequência dos itens de um menu deve ser auto-explicativa.	Um menu é um conjunto de opções apresentadas na tela. Para que este estilo de interação seja eficiente, portanto, os itens devem ser auto-explicativos. Comentários:	X					Clarisse de Souza Jenny Preece
Utilizar cabeçalhos e rodapés para auxiliar a compreensão dos conteúdos.	Os cabeçalhos e os títulos das páginas devem conter informações que esclareçam o conteúdo das mesmas e que façam sentido quando estão fora do contexto. Comentários:			X			Jacob Nielsen
Estilo de Interação							
Permitir ao usuário se expressar em linguagem natural, ou seja, utilizando a língua com que ele se comunica.	Para usuários com pouco ou nenhum conhecimento em computação, a linguagem natural se torna muito atrativa. Comentários:	X					Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
As linguagens de comandos podem ser consideradas poderosas por oferecerem acesso direto à funcionalidade do sistema e por permitirem maior iniciativa do usuário e maior flexibilidade na construção dos comandos através combinação de palavras e sentenças.	A interfaces baseadas em linguagens de comandos proporcionam ao usuário a possibilidade de enviar instruções diretamente ao sistema através de comandos específicos. Contudo, este poder e flexibilidade implica uma maior dificuldade dos iniciantes em aprender e utilizar o sistema. Comentários:			X			Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson

Um menu é um conjunto de opções apresentadas na tela. Utilizar menu <i>pop-up</i> que surge ao se clicar em seu título ou em determinada área da tela, e desaparece assim que se seleciona uma das opções disponíveis.	Para resolver problemas de menus <i>pull-down</i> que ocupam muito espaço na tela, pode-se fazer uso de menus hierárquicos na forma de <i>pop-up</i> . Comentários:			X		Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
Interfaces no estilo de preenchimento de formulário são utilizadas principalmente para entrada de dados em sistemas de informação.	Uma tela de preenchimento de formulário lembra um formulário em papel, apresentando campos que devem ser preenchidos pelo usuário. O layout de um formulário, com frequência, é semelhante a um formulário impresso que o usuário utilizava antes da implantação do sistema, facilitando seu aprendizado. Comentários:			X		Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
WIMP (<i>Windows, Icons, Menus, and Pointers</i>) permite a interação através de componentes de interação virtual denominados <i>widgets</i> .	Este estilo é implementado com o auxílio das tecnologias de interfaces gráficas, que proporcionam o desenho de janelas e o controle de entrada através do teclado e do mouse, em cada uma destas janelas. Comentários:			X		Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
Manipulação Direta são ações baseadas numa analogia entre o cursor e a mão, e as representações gráficas e os objetos do domínio.	Interfaces de manipulação direta são aquelas que permitem ao usuário agir diretamente sobre os objetos da aplicação (dados ou representações de objetos do domínio) sem a necessidade de comandos de uma linguagem específica. Comentários:				X	Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
Ícones						
Estabelecer e respeitar o mesmo estilo de Design em todos os ícones.	Recomendações para o uso de ícones incluem simplicidade, clareza e consistência, para que sejam evitados erros de interpretação. Comentários:	X				Aaron Marcus Theo Mandel Jacob Nielsen
Usar linguagem verbal ou rótulo.	Usar linguagem verbal ou rótulo associado aos ícones. O uso de ícones sem legendas é eficaz para usuários experientes. Para usuários novatos as explicações verbais são fundamentais. Comentários:	X				Jacob Nielsen Clarisse de Souza Jair Leite Isa Marins

<p>Criar critérios válidos para uso de cores.</p>	<p>Em geral, recomenda-se usar, no máximo, cinco cores diferentes, incluindo preto, branco ou cinza.</p> <p>Comentários:</p>	X					<p>Aaron Marcus</p> <p>Theo Mandel</p>
<p>Realizar análise ergonômica para viabilizar o uso de metáforas de interface virtual.</p>	<p>A concepção de uma metáfora é possível após a identificação do modelo mental do usuário, assim como sua formação e sua base de conhecimento. Isto pode ser realizado numa análise ergonômica, através de entrevistas e observação.</p> <p>Comentários:</p>			X			<p>Jenny Preece</p> <p>Clarisse de Souza</p> <p>Donald Norman</p> <p>Theo Mandel</p> <p>Steven Johnson</p>
Tipografia							
<p>Em relação a legibilidade, considerar as características léxicas das informações apresentadas na tela, que podem facilitar a leitura.</p>	<p>Tais como brilho do caractere, contraste entre tipo e fundo, tamanho de letra, espaço entre letras, entre linhas, entre parágrafos e largura da linha. Quando o espaço na interface é limitado, poucas linhas longas são melhores que muitas linhas curtas. Texto contínuo em colunas com pelo menos 50 caracteres por linha e o mínimo de hifenização possível.</p> <p>Comentários:</p>	X					<p>Theo Mandel</p> <p>Bastien e Scapin</p>
<p>Recomenda-se que se utilize fontes existentes no default dos sistemas computacionais.</p>	<p>Quando se utiliza uma fonte que não está instalada no sistema computacional, o browser disponibilizará a página usando uma outra fonte especificada no default.</p> <p>Comentários:</p>	X					<p>Theo Mandel</p> <p>Web Style Guide</p>
<p>Alinhar os textos pela esquerda</p>	<p>Para facilitar a leitura os textos devem ser alinhados à esquerda porque ajudando o leitor encontrar com mais facilidade a próxima linha de texto.</p> <p>Comentários:</p>	X					<p>Theo Mandel</p> <p>Web Style Guide</p>
<p>Usar caixa baixa e usar caixa alta somente para as iniciais.</p>	<p>A caixa baixa é mais legível, pois quando lemos, identificamos primeiramente a parte superior das palavras.</p> <p>As palavras que compõem os títulos devem ter suas iniciais em caixa alta, pois assim, o processo de leitura será interrompido por cada inicial tornando a identificação de cada palavra mais fácil de ser percebida.</p> <p>Comentários:</p>	X					<p>Theo Mandel</p> <p>Web Style Guide</p>

Usar, preferencialmente, para texto, informações em preto ou em cores escuras sobre fundo claro e de preferência cores neutras.	As relações de contrastes, e figura e fundo mais altas devem ser usadas principalmente para texto pois facilitam a legibilidade. Comentários:	X					Jacob Nielsen Theo Mandel Web Style Guide
Layout de tabelas							
Observar o comprimento das linhas na tela, quando da utilização de tabelas.	O comprimento das linhas deve respeitar a fisiologia do olho humano. Recomenda-se o uso de tabelas que contenham de dez a vinte palavras por linha. Estudos mostram que o uso moderado do comprimento de linha aumenta consideravelmente a legibilidade do conteúdo. Comentários:			X			Web Style Guide
Observar as margens das telas que apresentam tabelas.	As margens definem a área de leitura da página, separando o texto principal dos outros elementos da tela. Comentários:			X			Web Style Guide
Definir colunas para auxiliar a legibilidade dos textos nas tabelas.	Dividir a página em multicolumnas, proporciona uma maior flexibilidade de espaço, permitindo variações de layout, além de tomar as manchas de texto mais estreitas, favorecendo a legibilidade. Comentários:			X			Web Style Guide
Utilizar cores que ajudem a destacar os textos apresentados nas tabelas.	Considerar brilho do caractere, contraste entre tipo e fundo, tamanho de letra, para facilitar a leitura. Comentários:			X			Web Style Guide.
Cuidar da consistência das informações apresentadas nas tabelas.	Repetir o cabeçalho e títulos das linhas de uma tabela proporcionará ao usuário identificar o conteúdo de cada tabela. Comentários:			X			Web Style Guide.

Cores							
Utilizar relações de contraste entre figura e fundo.	As combinações de cores devem ser escolhidas com atenção para evitar vibrações e imagens fantasmas no contorno das figuras. Comentários:	X					Aaron Marcus
Determinar precisamente as combinações de cores que serão utilizadas.	A percepção de uma cor em relação a uma segunda é diferente da percepção de uma cor isoladamente. Comentários:	X					Aaron Marcus
Usar codificação de cores para cada sub-assunto apresentado.	A cor, quando bem utilizada pode facilitar a legibilidade e a leitura. O importante é manter as mesmas características de programação visual estipuladas para o sistema multimídia como um todo. Comentários:	X					Aaron Marcus
Recursos Multimídia							
Identificar oportunidades de uso de áudio.	O áudio é um recurso extremamente eficaz para transmitir informações, quando bem utilizado. Comentários:	X					Jacob Nielsen Kent Norman Theo Mandel Web Style Guide
Identificar a pertinência de utilizar informações através de slides.	Por meio deste recurso torna-se possível disponibilizar informações via áudio e acrescentar as imagens uma de cada vez. Quando bem utilizado, traz um diferencial para o ambiente. Comentários:			X			Theo Mandel Web Style Guide.
Identificar a pertinência de utilizar informações através de vídeo.	O vídeo como sistema multimídia é muito eficaz, mas ocupa muita memória do sistema computacional. Por este motivo, sua utilização tem que ser limitada. Comentários:	X					Theo Mandel Web Style Guide
Identificar a pertinência de utilizar informações através de animação.	A animação é outro recurso multimídia, que também pode ser utilizado para representar informações com movimento, tornando-se para o usuário, quando bem utilizadas, um recurso motivacional. Comentários:			X			Theo Mandel Web Style Guide
Usar fotos para identificar os produtos que estão disponíveis no ambiente.	Não se deve exagerar na quantidade de fotos que devem ser colocadas em tamanho pequeno com um link para uma foto maior que contenha maiores detalhes. Comentários:	X					Jacob Nielsen

Fonte: Análise realizada pela autora do projeto.

APÊNDICE C – Análise de interface “*To lie or not to lie?*” a partir do GADI

Curso: To lie or not to lie? - OpenLearn						
Recomendações à luz do Design, da IHC e da Pedagogia.	Principais aspectos observados e comentários	Análise ¹ + Adequado -				
		←————→				
Design da Interface		A	B	C	D	E
Construir uma identidade visual bem programada.	A consistência de um ambiente virtual é alcançada através de uma identidade visual bem elaborada e presente em todas as páginas. Comentários:	X				Alvaro Guillermo Jacob Nielsen Clarisse de Souza Donald Norman Kevin Mullet e Darrel Sano Aaron Marcus Theo Mandel
Colocar o nome e o logo do curso em todas as páginas.	Elementos de Design devem ser usados para aumentar a usabilidade dos ambientes virtuais. Comentários:	X				Jacob Nielsen Theo Mandel
Adicionar um link no logo para a página principal.	Elementos de Design em forma de links são usados para aumentar a usabilidade dos ambientes virtuais. Comentários:	X				Jacob Nielsen
Elaborar uma estrutura de página de fácil exploração.	A estrutura das páginas deve ser de fácil compreensão para viabilizar a exploração de seus conteúdos. Comentários:	X				Jacob Nielsen Donald Norman Kent Norman Theo Mandel
Cuidar para que recursos mal dimensionados prejudiquem o acesso e dificultem a navegação.	A utilização de imagens muito pesadas, recursos de multimídia e layouts complexos dificultam o acesso às informações. Contudo, vale ressaltar, que a utilização adequada desses recursos ajuda a motivar os usuários. Comentários:	X				Jacob Nielsen Donald Norman

Permitir uma navegação consistente.	As opções do menu e ícones devem conter legendas explicativas sobre suas funções. É preciso fazer bom uso de gráficos, mapas e diagramas para facilitar a navegação. Comentários:	X					Jacob Nielsen Theo Mandel Kent Norman Donald Norman
Considerar as variações entre os diversos tipos de browsers existentes.	Na elaboração de um ambiente digital, é importante considerar o comportamento do programa, em função dos browsers existentes. Comentários:		X				Jacob Nielsen
Construir e disponibilizar o mapa de navegação do ambiente virtual.	Um mapa do ambiente virtual bem organizado pode ser a principal ferramenta de navegação. Ele deve conter não somente uma lista de links, como também o mapa do site. Com estes recursos, pode-se ter uma visão geral da organização, da extensão e do fluxo narrativo do ambiente virtual. Comentários:			X			Jacob Nielsen Theo Mandel Donald Norman Stephanie Padovani
Revisar minuciosamente o texto para evitar erros de gramática e de ortografia.	Recomenda-se que os textos não tenham erros gramaticais ou de ortografia. Comentários:	X					Jacob Nielsen Gilda Campos
Layout da tela							
Elaborar projetos de ambientes virtuais considerando aspectos de Design Gráfico.	O Design Gráfico é uma atividade intelectual, técnica e criativa, que trata não apenas da produção de imagens, mas da análise, planejamento, organização e métodos de produção de soluções visuais para problemas de comunicação e informação. Comentários:		X				Icograda Aaron Marcus Alvaro Guillermo Theo Mandel Jacob Nielsen
Estruturar o sistema de linguagem visual do ambiente virtual para manter uma mesma identidade entre todos os elementos utilizados.	A característica principal de uma linguagem visual é o uso de signos pertencentes a uma mesma "identidade". Uma linguagem visual específica deve ser definida para cada sistema multimídia que for criado. Esta deve estar associada ao conteúdo que se pretende informar e às características dos usuários do ambiente. Comentários:	X					Donis Dondis Aaron Marcus Alvaro Guillermo Jenny Preece Terry Winograd John Brown Kevin Mullet e Darrell Sano Clarisse de Souza Jair Leite Isa Martins

Usar, quando pertinente, gráficos, cores como suportes para informação.	O uso de imagens sem propósito, cores extravagantes traz problemas na interação com o sistema. O bom uso destes recursos aumentam o interesse do usuário. Comentários:	X					Kent Norman Theo Mandel
Construir uma hierarquia visual que facilite a organização de conteúdos.	A hierarquização dos conteúdos mais importantes deve ser feita de forma lógica e previsível. Comentários:	X					Donis Dondis Web Style Guide
Estabelecer uma estrutura consistente para manter ritmo e unidade entre as páginas do ambiente.	A estrutura das páginas deve obedecer a uma malha e a um estilo comum, sobre os quais textos e gráficos são diagramados. Comentários:	X					Jacob Nielsen Donald Norman Web Style Guide
Determinar uma extensão de página que facilite a navegação pelo conteúdo das mesmas.	Os usuários se perdem no contexto da página quando os elementos básicos de navegação, tais como títulos, identificação do site e menus desaparecem da tela enquanto usam a barra de rolagem. Comentários:	X					Jacob Nielsen Clarisse de Souza Theo Mandel Web Style Guide.
Organizar informações sobre sistema de download.	O usuário precisa ter informações sobre o tempo e o tipo de programa que precisará fazer download antes de iniciar a navegação no ambiente. Comentários:			X			Jacob Nielsen
Estruturar uma malha gráfica que funcione como gabarito para guiar a disposição dos elementos gráficos na tela.	O layout da malha gráfica funciona como uma espécie de gabarito bidimensional, que serve para guiar a diagramação das telas. Comentários:		X				Aaron Marcus Web Style Guide.
Definir o estilo de interação, as formas de navegação.	Estilo de interação é um termo que inclui todas as formas como os usuários se comunicam ou interagem com sistemas computacionais. Comentários:	X					Jenny Preece Theo Mandel Clarisse de Souza
Definir as forma de apresentação das janelas	A possibilidade de abrir diversos arquivos simultaneamente facilita o processo de aprendizagem. Comentários:			X			Theo Mandel Steven Johnson Gilda Campos
Elaborar informações sobre erros em linguagem clara e simples.	As mensagens de erro devem ser bem definidas e redigidas em tom positivo, visando esclarecer o que deve ser feito de maneira clara e sucinta. Comentários:			X			Jacob Nielsen Kent Norman Theo Mandel Gilda Campos

Disponibilizar funções de edição.	O usuário precisa dispor de ferramentas para alterar e personalizar seus textos. Comentários:			X		Jacob Nielsen Kent Norman Gilda Campos
Possibilitar ao usuário acrescentar e modificar as funções e o ambiente iniciais do sistema	Este fator mede a capacidade do usuário utilizar o sistema de maneira inteligente e criativa, realizando novas tarefas que não estavam previstas pelos desenvolvedores. Comentários:			X		Jacob Nielsen Clarisse de Souza
Disponibilizar canais de comunicação entre os usuários.	Os participantes do curso precisam de apoio à comunicação entre si para trocas de idéias, negociação e tomada de decisões. Comentários:			X		Gilda Campos Andrea Ramal Carlos Lucena e Hugo Fuks
Definir graus de complexidade apropriados.	Os sistemas geralmente já são complexos o suficiente para as tarefas que propõem. Mas não devem ser tão complexos que possam confundir o usuário, para requerer um treinamento detalhado ou impor muitos passos ou opções quando o usuário for executar um exemplo da tarefa. Comentários:	X				Kent Norman Donald Norman
Disponibilizar ferramentas de desfazer e de backup.	Um ambiente bem projetado permite ao usuário desfazer qualquer comando ou ação que ele tenha selecionado, tenha acesso a telas de backups dos arquivos de modo a permitir que ele retorne a sua situação anterior. Comentários:	X				Jacob Nielsen Kent Norman Gilda Campos
Criar mecanismos de feedback.	O curso deve prever formas para análise das respostas fornecidas pelos alunos, encaminhando os pareceres e discutindo com os mesmos suas dúvidas, para que a aprendizagem de um conteúdo seja efetivada. Comentários:	X				Jacob Nielsen Kent Norman Theo Mandel Donald Norman Gilda Campos
Elaborar sistema de apoio cooperativo.	O sistema onde o curso for implementado deve oferecer recursos de apoio, como espaços distintos para o desempenho das tarefas em conjunto e individualmente, gerenciamento de atividades, suporte a reuniões etc. Comentários:			X		Gilda Campos Andrea Ramal Carlos Lucena e Hugo Fuks
Oferecer opção "sair" em qualquer etapa da operação.	Recomenda-se que o usuário possa sair do programa a partir de qualquer tela. Comentários:	X				Jacob Nielsen Clarisse de Souza Web Style Guide

Viabilizar o acesso às páginas do ambiente virtual a partir de qualquer tela.	Para facilitar o acesso e a navegação recomenda-se que seja disponibilizadas o acesso às páginas principais do sistema. Comentários:	X					Jacob Nielsen Donald Norman
Otimizar o tempo de resposta às tarefas.	O tempo de resposta é um fator fundamental para a atenção ou dispersão do aluno durante o desempenho das tarefas. Comentários:		X				Jacob Nielsen Kent Norman Donald Norman Gilda Campos
Evitar o uso de barras de rolagem.	Recomenda-se não ter nenhuma barra de rolagem, mas duas torna-se intolerável. Comentários:				X		Jacob Nielsen Web Style Guide
Colocar legendas nos links.	Os links devem ser legendados para que o usuário saiba para onde eles os levará antes que sejam acionados. Comentários:					X	Jacob Nielsen
A sequência dos itens de um menu deve ser auto-explicativa.	Um menu é um conjunto de opções apresentadas na tela. Para que este estilo de interação seja eficiente, portanto, os itens devem ser auto-explicativos. Comentários:		X				Clarisse de Souza Jenny Preece
Utilizar cabeçalhos e rodapés para auxiliar a compreensão dos conteúdos.	Os cabeçalhos e os títulos das páginas devem conter informações que esclareçam o conteúdo das mesmas e que façam sentido quando estão fora do contexto. Comentários:			X			Jacob Nielsen
Estilo de interação							
Permitir ao usuário se expressar em linguagem natural, ou seja, utilizando a língua com que ele se comunica.	Para usuários com pouco ou nenhum conhecimento em computação, a linguagem natural se torna muito atrativa. Comentários:		X				Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
As linguagens de comandos podem ser consideradas poderosas por oferecerem acesso direto à funcionalidade do sistema e por permitirem maior iniciativa do usuário e maior flexibilidade na construção dos comandos através combinação de palavras e sentenças.	A interfaces baseadas em linguagens de comandos proporcionam ao usuário a possibilidade de enviar instruções diretamente ao sistema através de comandos específicos. Contudo, este poder e flexibilidade implica uma maior dificuldade dos iniciantes em aprender e utilizar o sistema. Comentários:			X			Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson

Um menu é um conjunto de opções apresentadas na tela. Utilizar menu <i>pop-up</i> que surge ao se clicar em seu título ou em determinada área da tela, e desaparece assim que se seleciona uma das opções disponíveis.	Para resolver problemas de menus <i>pull-down</i> que ocupam muito espaço na tela, pode-se fazer uso de menus hierárquicos na forma de <i>pop-up</i> . Comentários:			X		Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
Interfaces no estilo de preenchimento de formulário são utilizadas principalmente para entrada de dados em sistemas de informação.	Uma tela de preenchimento de formulário lembra um formulário em papel, apresentando campos que devem ser preenchidos pelo usuário. O layout de um formulário, com frequência, é semelhante a um formulário impresso que o usuário utilizava antes da implantação do sistema, facilitando seu aprendizado. Comentários:			X		Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
WIMP (Windows, Icons, Menus, and Pointers) permite a interação através de componentes de interação virtual denominados <i>widgets</i> .	Este estilo é implementado com o auxílio das tecnologias de interfaces gráficas, que proporcionam o desenho de janelas e o controle de entrada através do teclado e do mouse, em cada uma destas janelas. Comentários:			X		Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
Manipulação Direta são ações baseadas numa analogia entre o cursor e a mão, e as representações gráficas e os objetos do domínio.	Interfaces de manipulação direta são aquelas que permitem ao usuário agir diretamente sobre os objetos da aplicação (dados ou representações de objetos do domínio) sem a necessidade de comandos de uma linguagem específica. Comentários:	X				Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
Ícones						
Estabelecer e respeitar o mesmo estilo de Design em todos os ícones.	Recomendações para o uso de ícones incluem simplicidade, clareza e consistência, para que sejam evitados erros de interpretação. Comentários:	X				Aaron Marcus Theo Mandel Jacob Nielsen
Usar linguagem verbal ou rótulo.	Usar linguagem verbal ou rótulo associado aos ícones. O uso de ícones sem legendas é eficaz para usuários experientes. Para usuários novatos as explicações verbais são fundamentais. Comentários:	X				Jacob Nielsen Clarisse de Souza Jair Leite Isa Marins

Criar critérios válidos para uso de cores.	Em geral, recomenda-se usar, no máximo, cinco cores diferentes, incluindo preto, branco ou cinza. Comentários:	X					Aaron Marcus Theo Mandel
Realizar análise ergonômica para viabilizar o uso de metáforas de interface virtual.	A concepção de uma metáfora é possível após a identificação do modelo mental do usuário, assim como sua formação e sua base de conhecimento. Isto pode ser realizado numa análise ergonômica, através de entrevistas e observação. Comentários:			X			Jenny Preece Clarisse de Souza Donald Norman Theo Mandel Steven Johnson
Tipografia							
Em relação a legibilidade, considerar as características léxicas das informações apresentadas na tela, que podem facilitar a leitura.	Tais como brilho do caractere, contraste entre tipo e fundo, tamanho de letra, espaço entre letras, entre linhas, entre parágrafos e largura da linha. Quando o espaço na interface é limitado, poucas linhas longas são melhores que muitas linhas curtas. Texto contínuo em colunas com pelo menos 50 caracteres por linha e o mínimo de hifenização possível. Comentários:	X					Theo Mandel Bastien e Scapin
Recomenda-se que se utilize fontes existentes no default dos sistemas computacionais.	Quando se utiliza uma fonte que não está instalada no sistema computacional, o browser disponibilizará a página usando uma outra fonte especificada no default. Comentários:	X					Theo Mandel Web Style Guide
Alinhar os textos pela esquerda	Para facilitar a leitura os textos devem ser alinhados à esquerda porque ajudando o leitor encontrar com mais facilidade a próxima linha de texto. Comentários:	X					Theo Mandel Web Style Guide
Usar caixa baixa e usar caixa alta somente para as iniciais.	A caixa baixa é mais legível, pois quando lemos, identificamos primeiramente a parte superior das palavras. As palavras que compõem os títulos devem ter suas iniciais em caixa alta, pois assim, o processo de leitura será interrompido por cada inicial tornando a identificação de cada palavra mais fácil de ser percebida. Comentários:	X					Theo Mandel Web Style Guide

Usar, preferencialmente, para texto, informações em preto ou em cores escuras sobre fundo claro e de preferência cores neutras.	As relações de contrastes, e figura e fundo mais altas devem ser usadas principalmente para texto pois facilitam a legibilidade. Comentários:	X					Jacob Nielsen Theo Mandel Web Style Guide
Layout de tabelas							
Observar o comprimento das linhas na tela, quando da utilização de tabelas.	O comprimento das linhas deve respeitar a fisiologia do olho humano. Recomenda-se o uso de tabelas que contenham de dez a vinte palavras por linha. Estudos mostram que o uso moderado do comprimento de linha aumenta consideravelmente a legibilidade do conteúdo. Comentários:			X			Web Style Guide
Observar as margens das telas que apresentam tabelas.	As margens definem a área de leitura da página, separando o texto principal dos outros elementos da tela. Comentários:			X			Web Style Guide
Definir colunas para auxiliar a legibilidade dos textos nas tabelas.	Dividir a página em multicolumnas, proporciona uma maior flexibilidade de espaço, permitindo variações de layout, além de tornar as manchas de texto mais estreitas, favorecendo a legibilidade. Comentários:			X			Web Style Guide
Utilizar cores que ajudem a destacar os textos apresentados nas tabelas.	Considerar brilho do caractere, contraste entre tipo e fundo, tamanho de letra, para facilitar a leitura. Comentários:			X			Web Style Guide.
Cuidar da consistência das informações apresentadas nas tabelas.	Repetir o cabeçalho e títulos das linhas de uma tabela proporcionará ao usuário identificar o conteúdo de cada tabela. Comentários:			X			Web Style Guide.

Cores							
Utilizar relações de contraste entre figura e fundo.	As combinações de cores devem ser escolhidas com atenção para evitar vibrações e imagens fantasmas no contorno das figuras. Comentários:	X					Aaron Marcus
Determinar precisamente as combinações de cores que serão utilizadas.	A percepção de uma cor em relação a uma segunda é diferente da percepção de uma cor isoladamente. Comentários:	X					Aaron Marcus
Usar codificação de cores para cada sub-assunto apresentado.	A cor, quando bem utilizada pode facilitar a legibilidade e a leitura. O importante é manter as mesmas características de programação visual estipuladas para o sistema multimídia como um todo. Comentários:	X					Aaron Marcus
Recursos Multimídia							
Identificar oportunidades de uso de áudio.	O áudio é um recurso extremamente eficaz para transmitir informações, quando bem utilizado. Comentários:	X					Jacob Nielsen Kent Norman Theo Mandel Web Style Guide
Identificar a pertinência de utilizar informações através de slides.	Por meio deste recurso torna-se possível disponibilizar informações via áudio e acrescentar as imagens uma de cada vez. Quando bem utilizado, traz um diferencial para o ambiente Comentários:			X			Theo Mandel Web Style Guide.
Identificar a pertinência de utilizar informações através de vídeo.	O vídeo como sistema multimídia é muito eficaz, mas ocupa muita memória do sistema computacional. Por este motivo, sua utilização tem que ser limitada. Comentários:	X					Theo Mandel Web Style Guide
Identificar a pertinência de utilizar informações através de animação.	A animação é outro recurso multimídia, que também pode ser utilizado para representar informações com movimento, tornando-se para o usuário, quando bem utilizadas, um recurso motivacional. Comentários:	X					Theo Mandel Web Style Guide
Usar fotos para identificar os produtos que estão disponíveis no ambiente.	Não se deve exagerar na quantidade de fotos que devem ser colocadas em tamanho pequeno com um link para uma foto maior que contenha maiores detalhes. Comentários:	X					Jacob Nielsen

Fonte: Análise realizada pela autora do projeto.

